

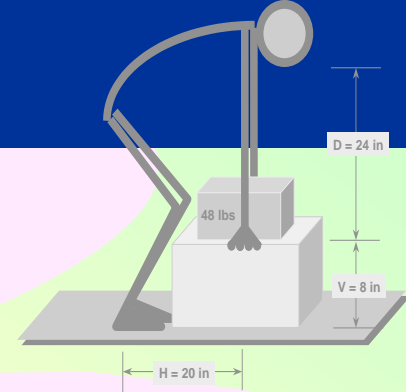
# โรคทางการยศาสตร์

Work- related diseases : Biomechanic risks

นายแพทย์อดุลย์ บัณฑิตกุล

# หลักการเบื้องต้น

## **Ergonomics: คืออะไร?**



- คำจำกัดความ. การศึกษาทางวิทยาศาสตร์ (**Greek – nomos: law**) ของงานของมนุษย์ (**Greek – ergon: work**).
- **กลยุทธ์: Ergonomic** จะดูแลข้อจำกัดด้านกายภาพและด้านจิตใจของพนักงานขณะที่พนักงานกำลังใช้เครื่องมือ อยู่ในกระบวนการทำงาน อยู่ในงาน และ ในสภาพแวดล้อมในการทำงาน.

# อะไรคือการยศาสตร์ ?

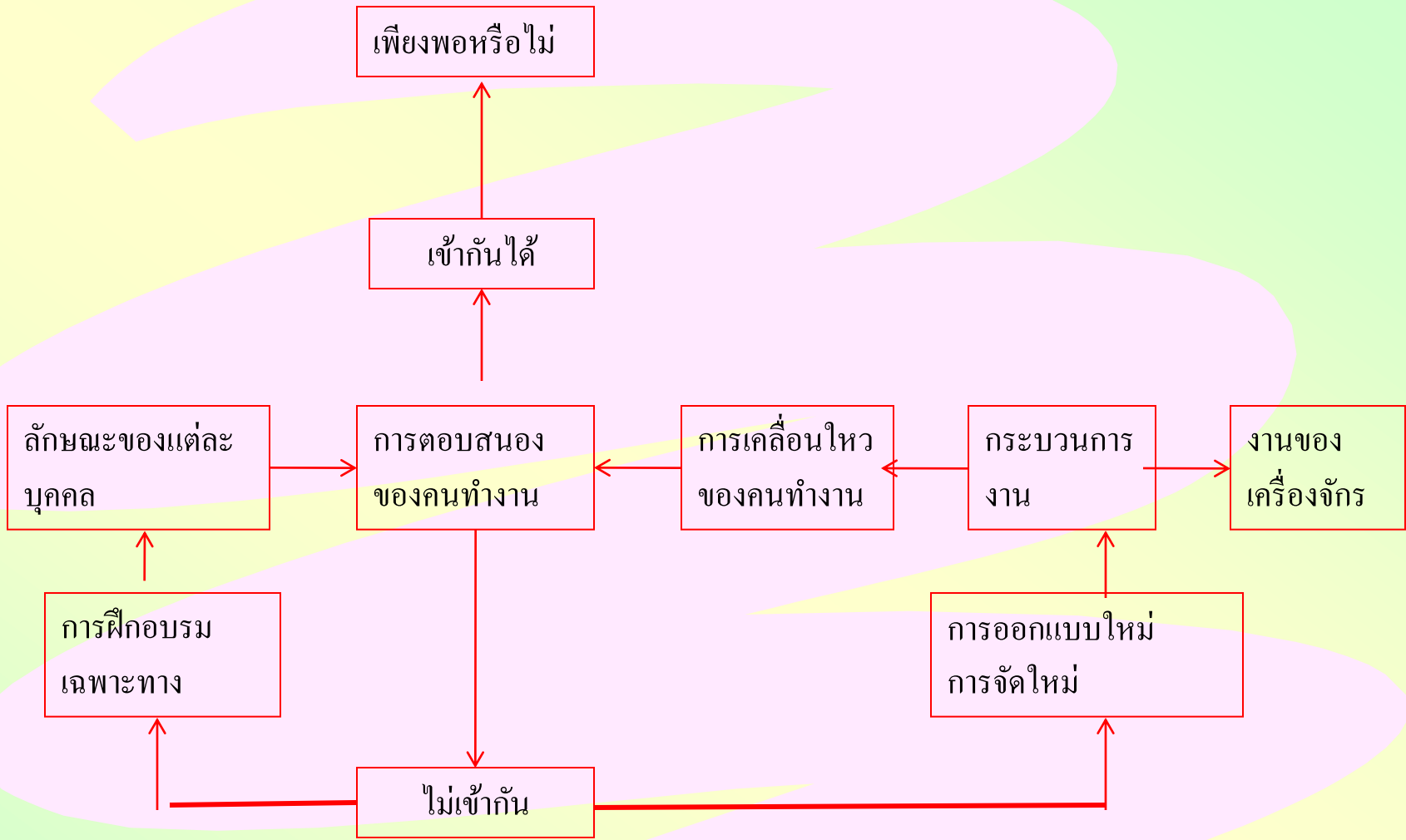
1. Ergonomics is the science of fitting workplace conditions and job demands to the capabilities of employees. ( U.S. Dept.of Health)
2. หลักของการยศาสตร์คือการใช้เพื่อปรับปรุงงานในภาพรวมเพื่อให้เกิดความลงตัวระหว่างคน งาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
3. ในทางปฏิบัติคือการเข้ากันได้ระหว่างคนงาน เครื่องใช้ในการทำงาน กระบวนการทำงาน และ สภาพแวดล้อมในการทำงาน
4. ความสามารถของบุคคล ความแข็งแรงของร่างกาย และ อุปนิสัยในการทำงาน เป็นปัจจัยสำคัญทางการยศาสตร์ที่ต้องคิดถึงด้วย

# ระบบงาน

- **Task** = งาน
- **Equipment** = เครื่องมือ
- **Environment** = สิ่งแวดล้อมในการทำงาน
- **Organization** = การจัดองค์กร
- **Personnel** = บุคลากร

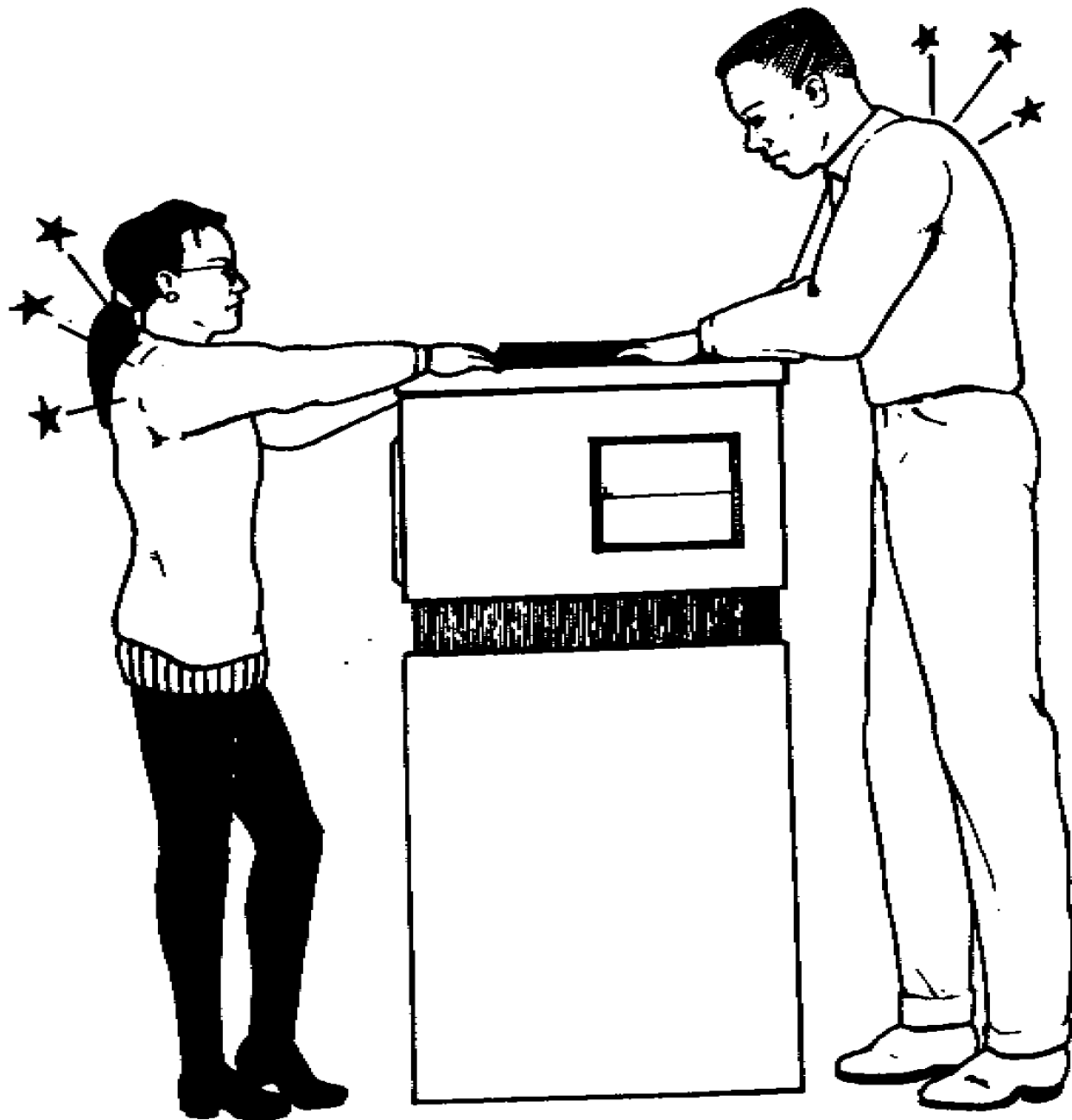
# วัตถุประสงค์ของการยศาสตร์

- **Working efficiency** = ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- **Health and Safety** = อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- **Comfort and ease of use** = ความสะดวกสบายและความง่ายในการทำงาน



รูปแบบของการยศาสตร์

ท่าทางการทำงาน  
การทำงานซ้ำซาก  
ปริมาณงาน

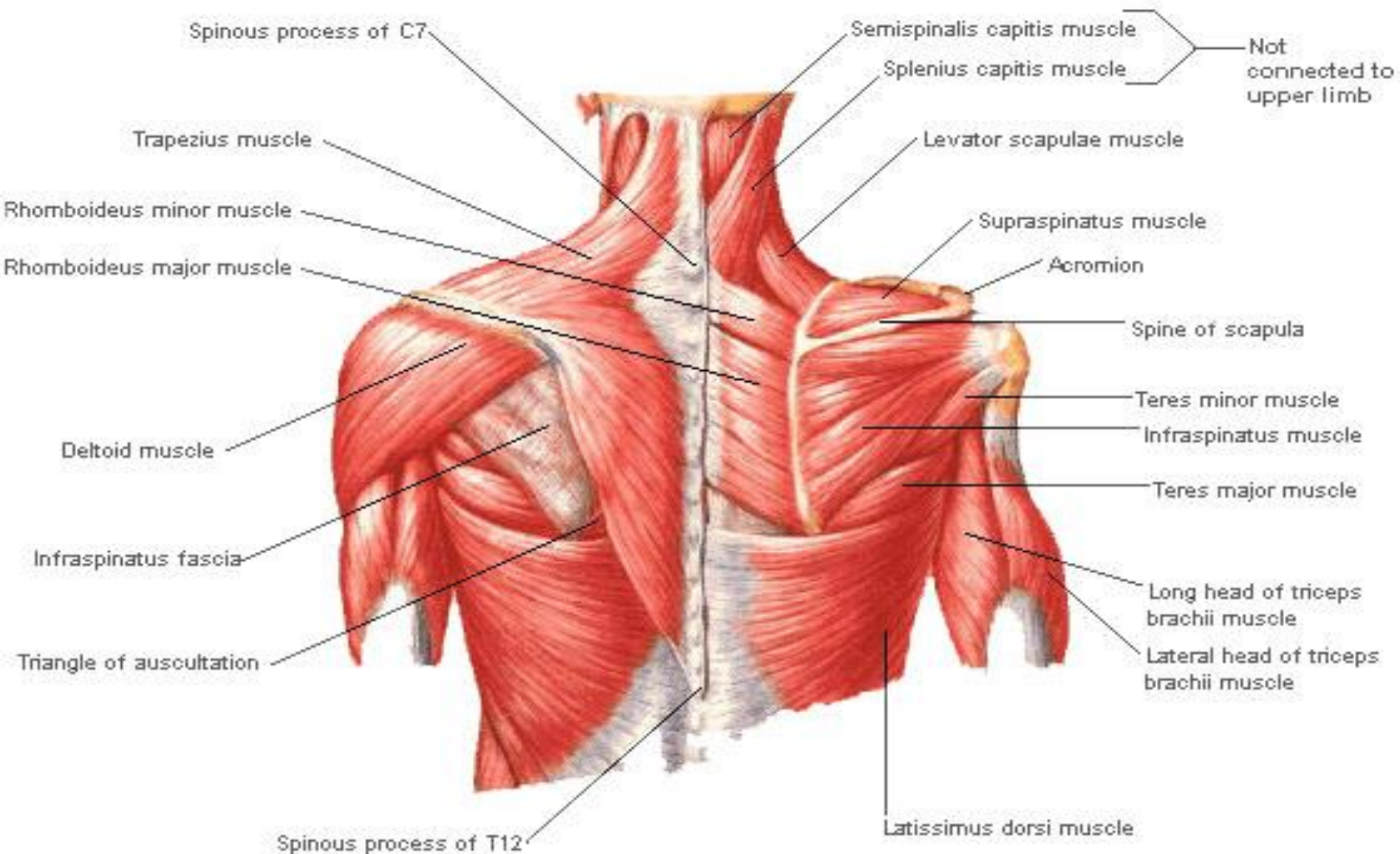




กายวิภาค

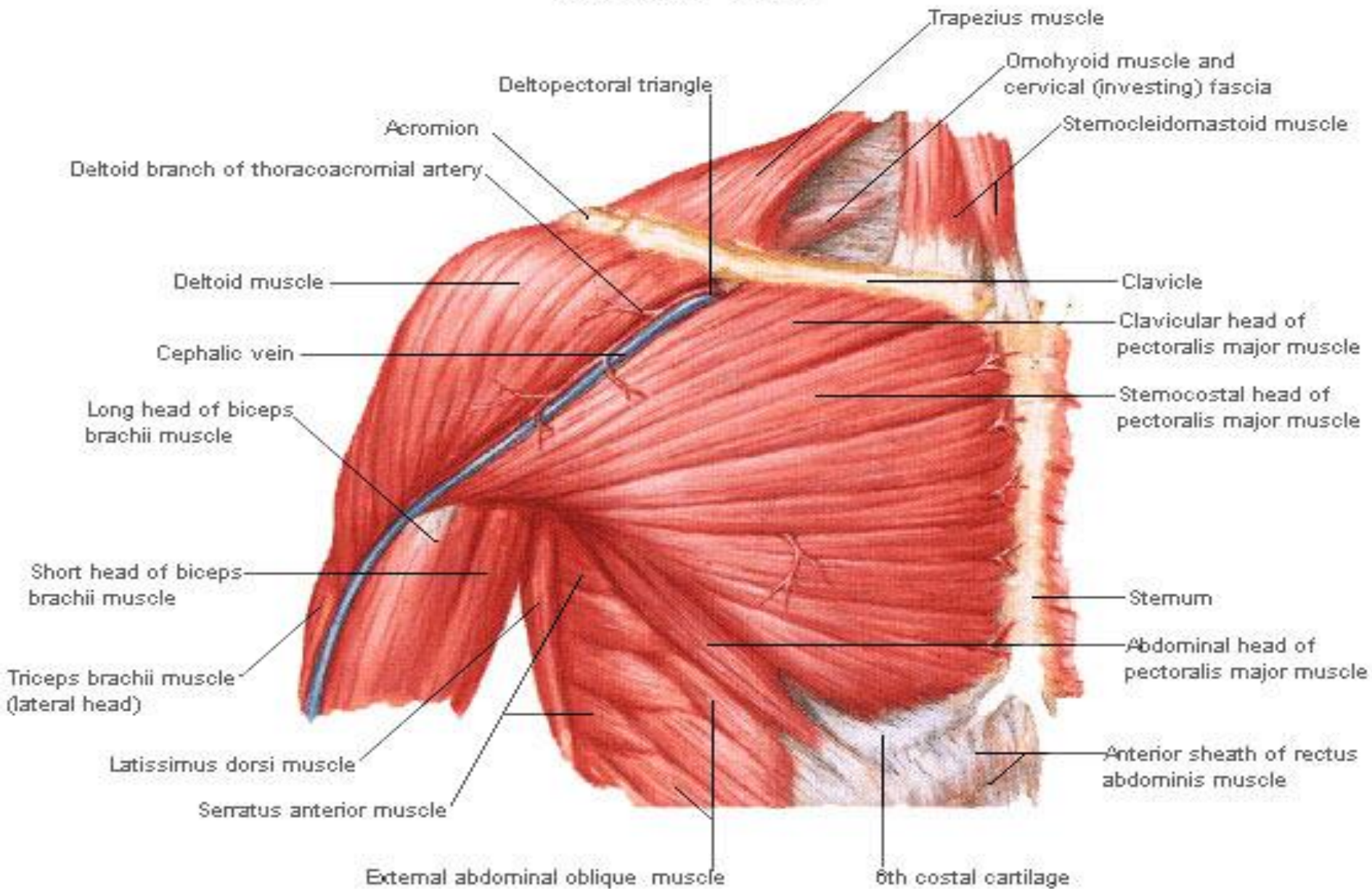
# Muscles of Shoulder

## Posterior View



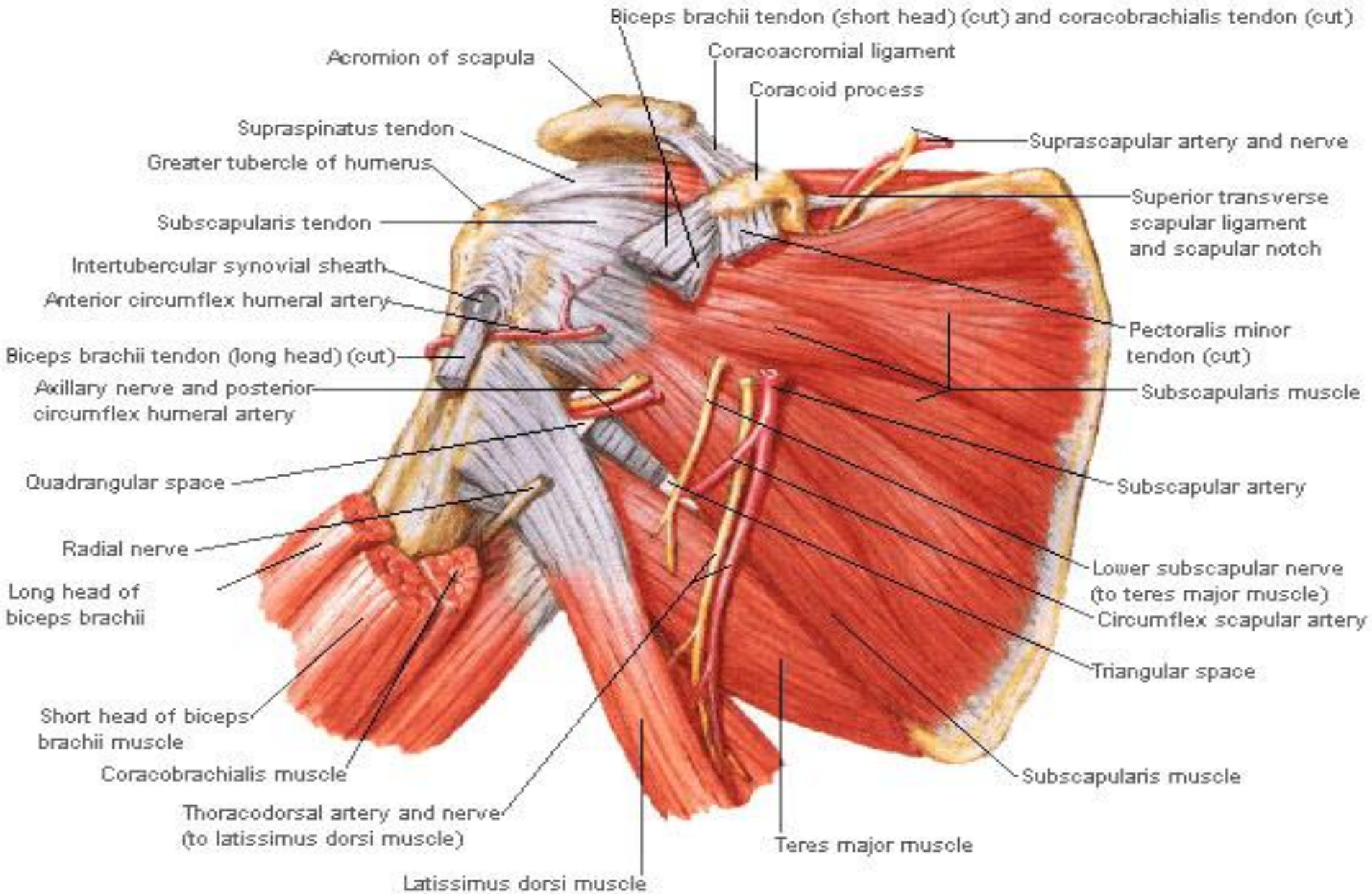
# Muscles of Shoulder

## Anterior View



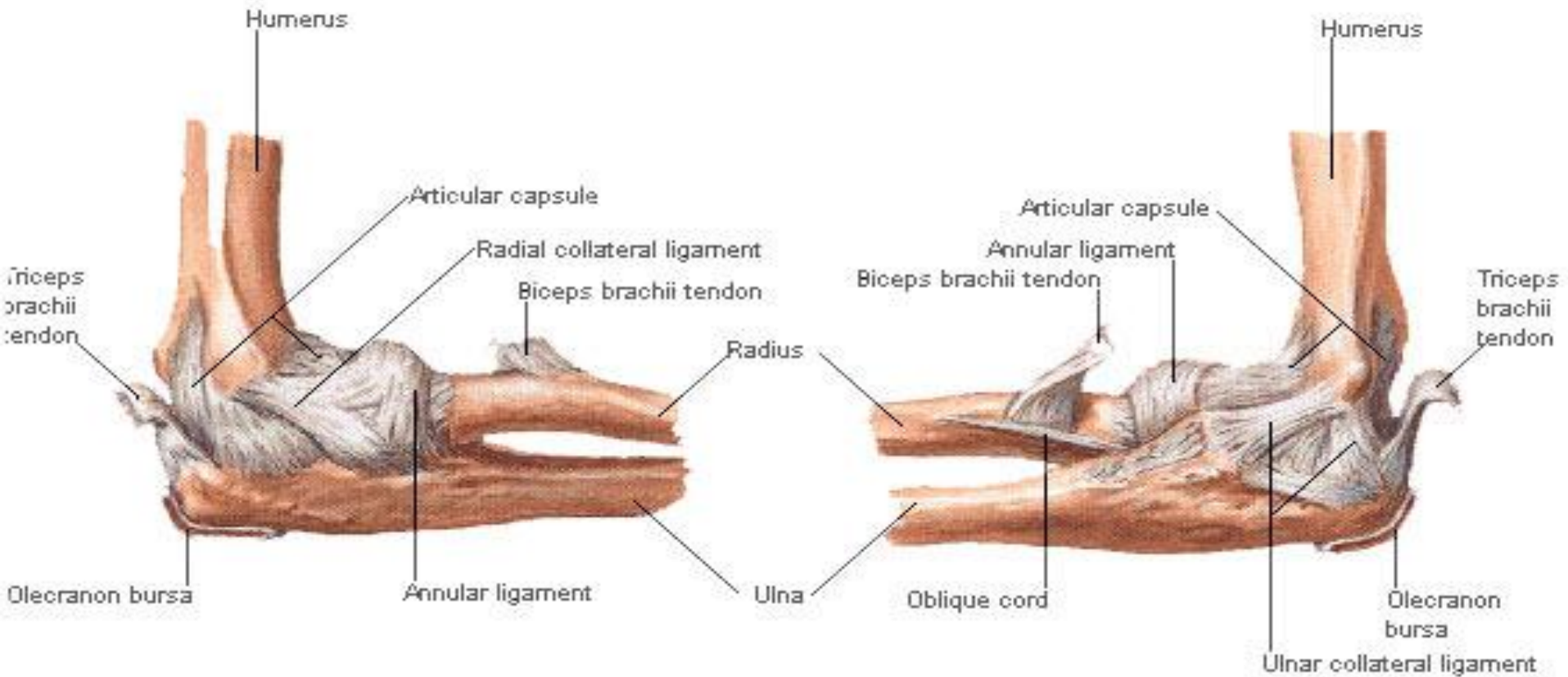
# Scapulohumeral Dissection

## Anterior View



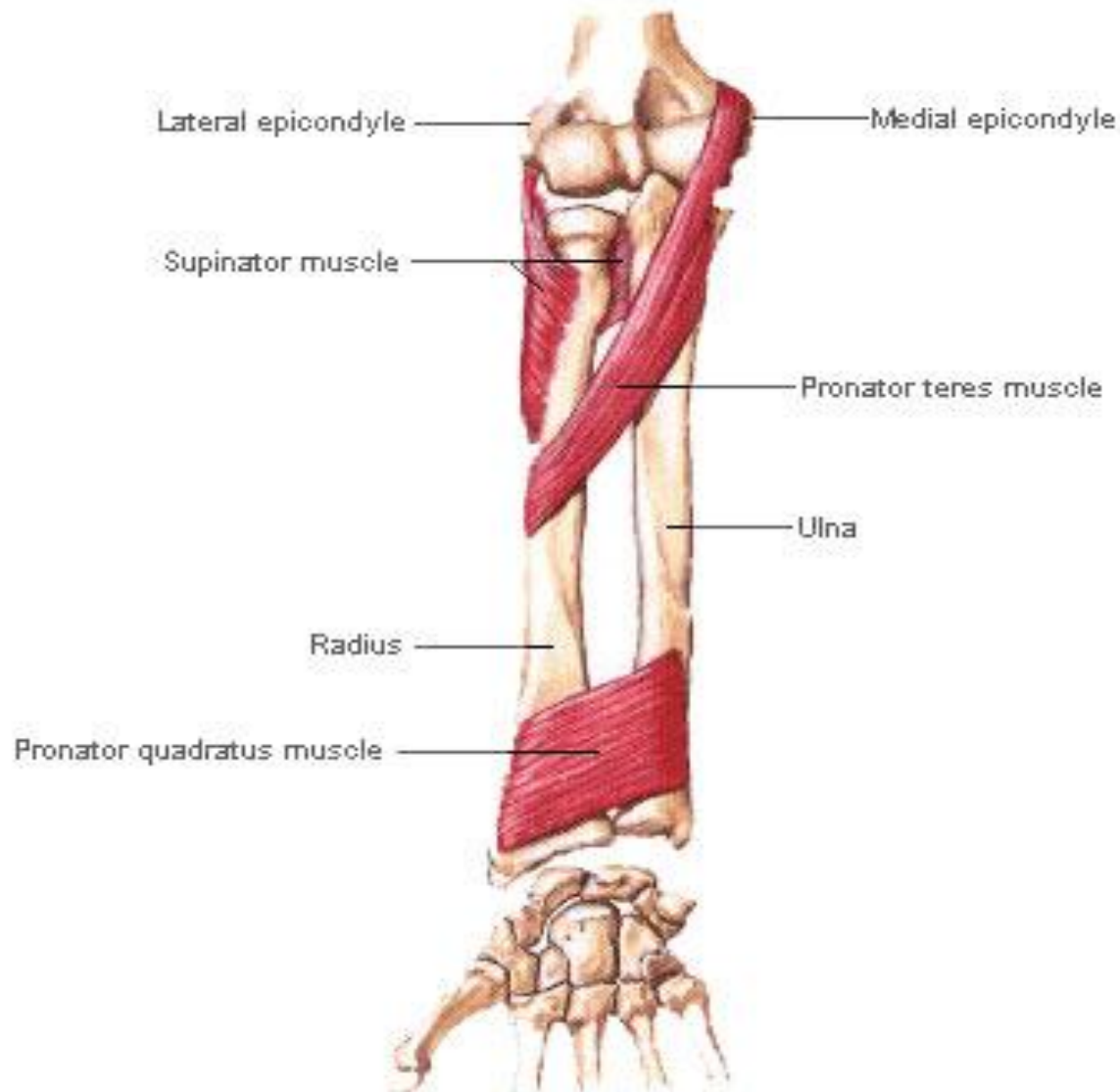
# Ligaments of Elbow in 90° Flexion

## Lateral and Medial Views



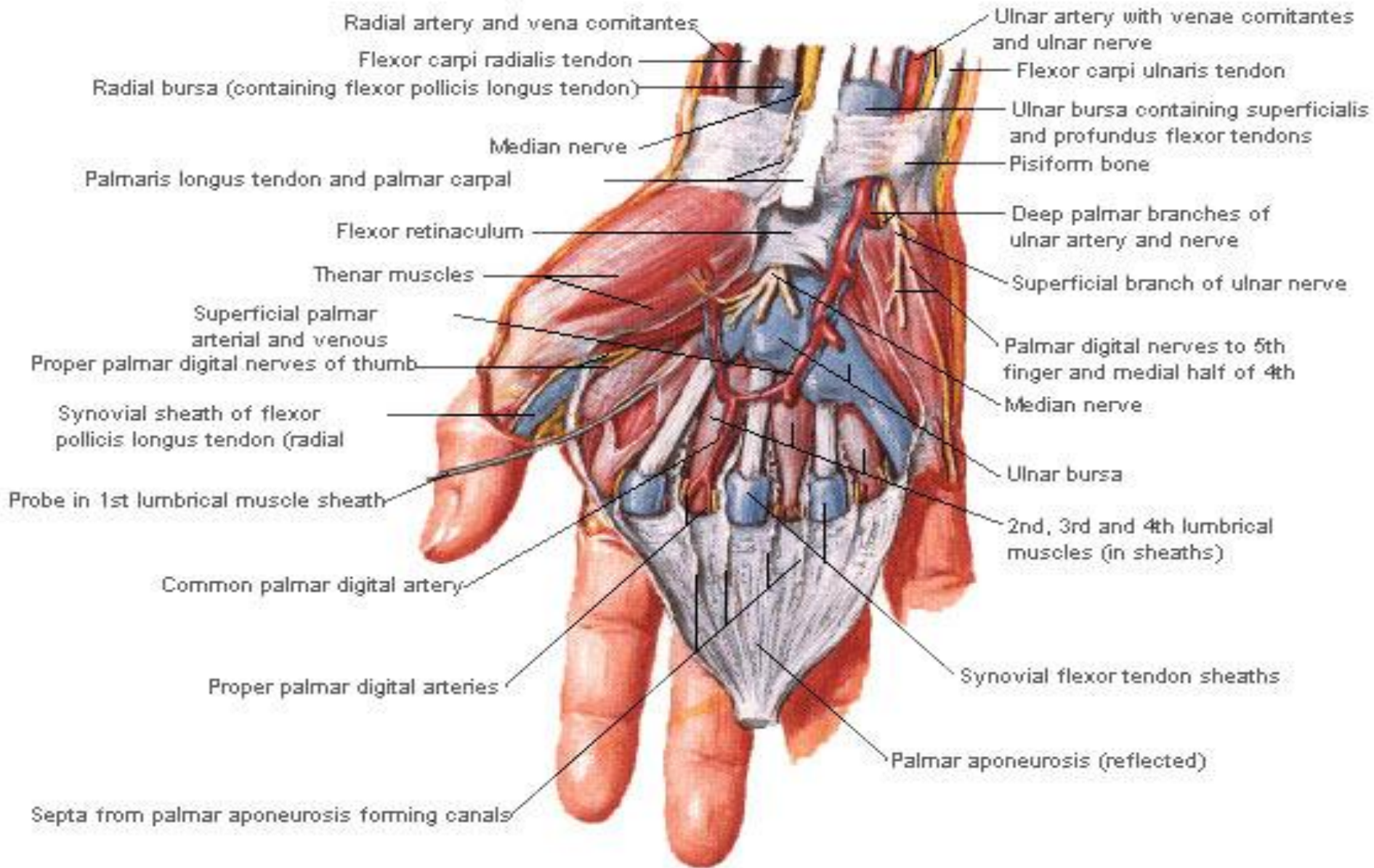
# Individual Muscles of Forearm

## Rotators of Radius - Supination

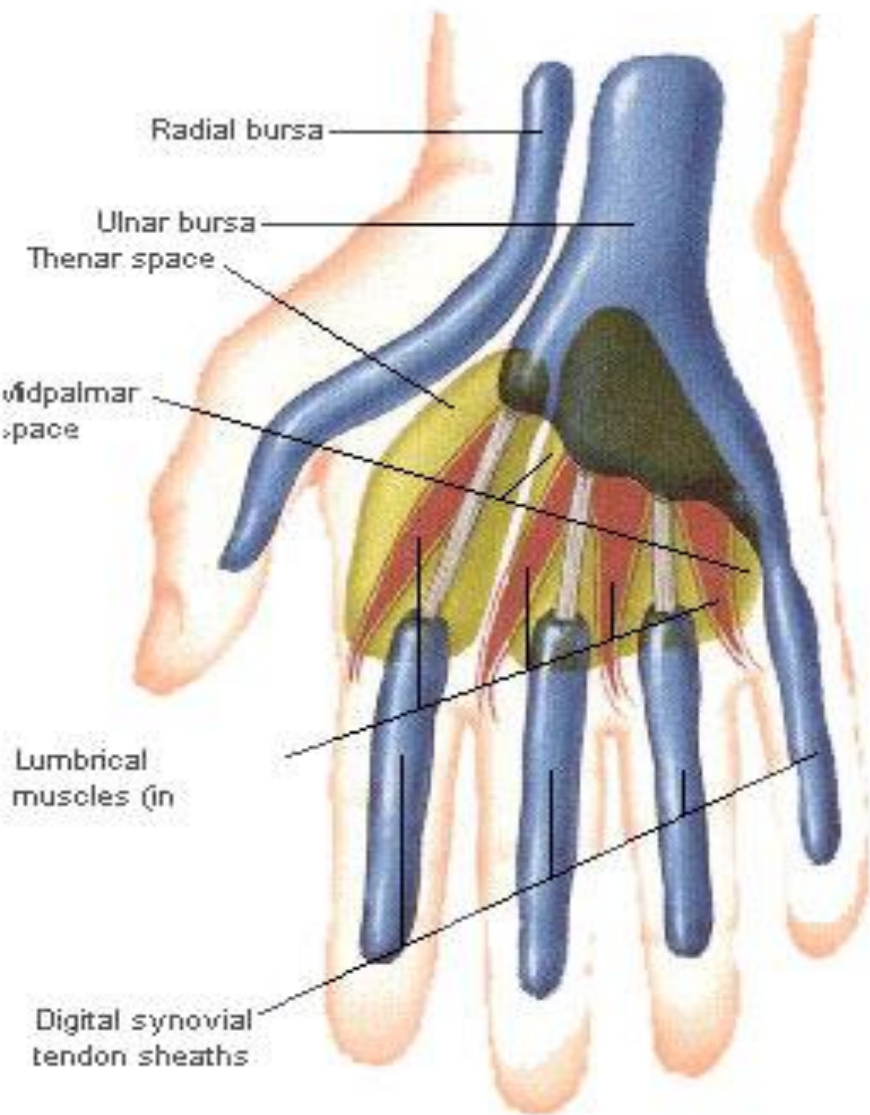


# Wrist and Hand

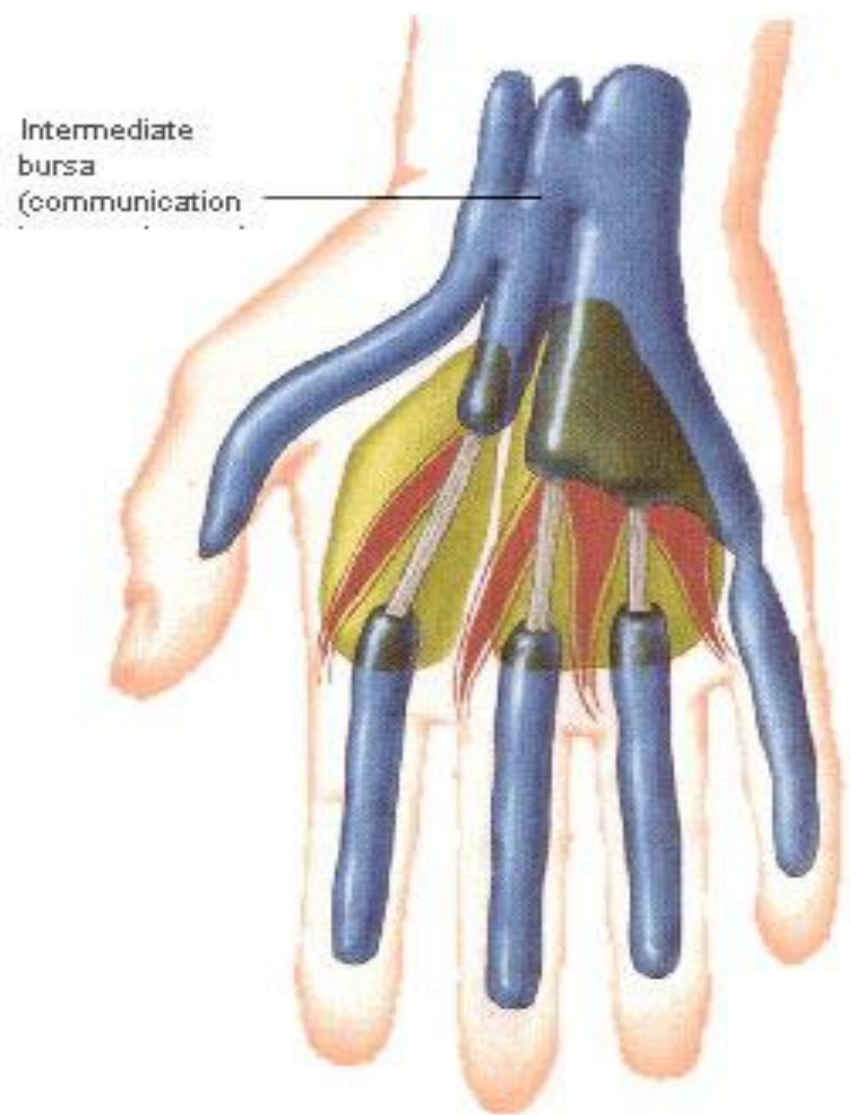
## Deeper Palmar Dissections



# Lumbrical Muscles and Bursae, Spaces and Sheaths Schema



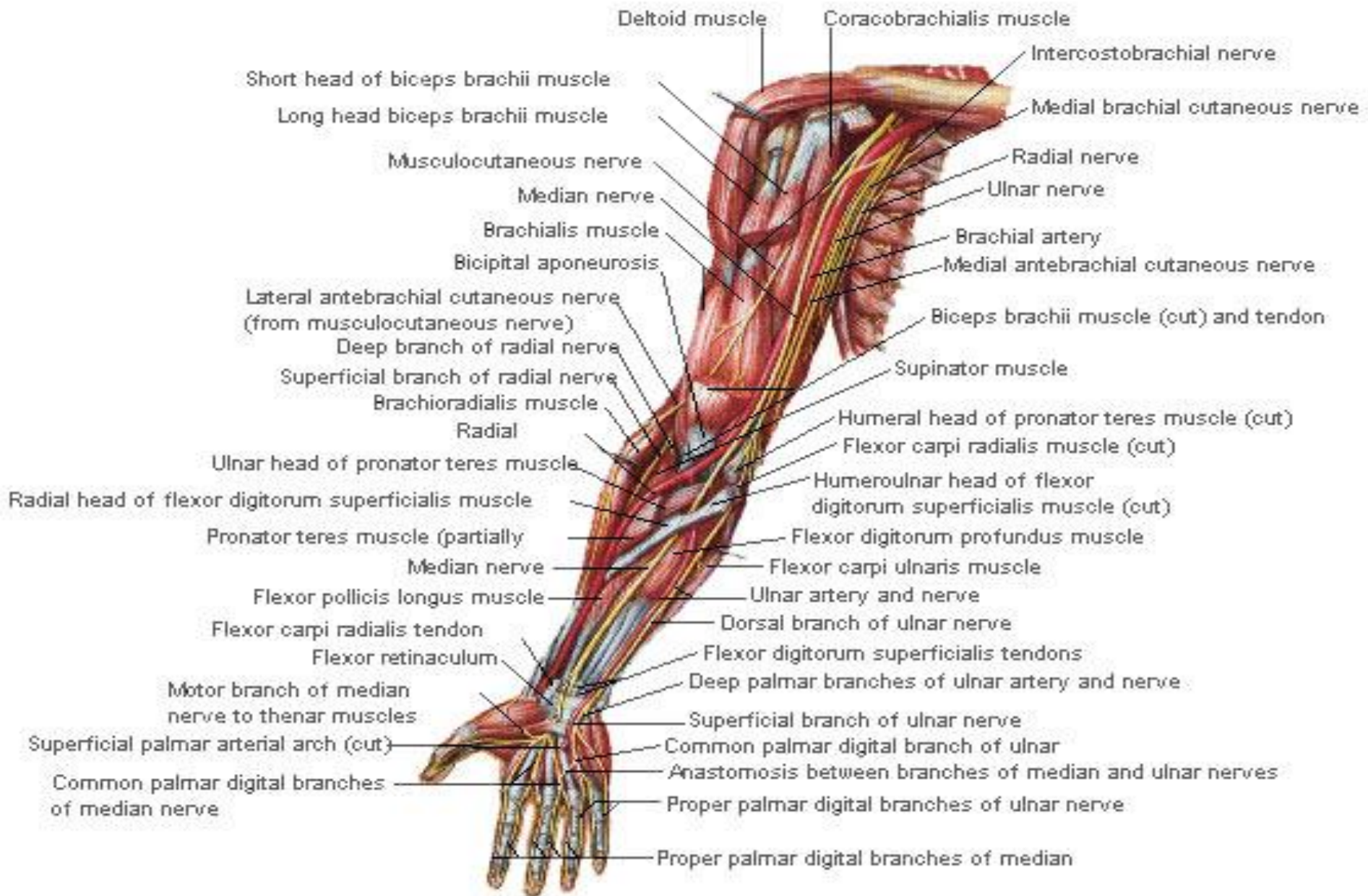
Usual arrangement



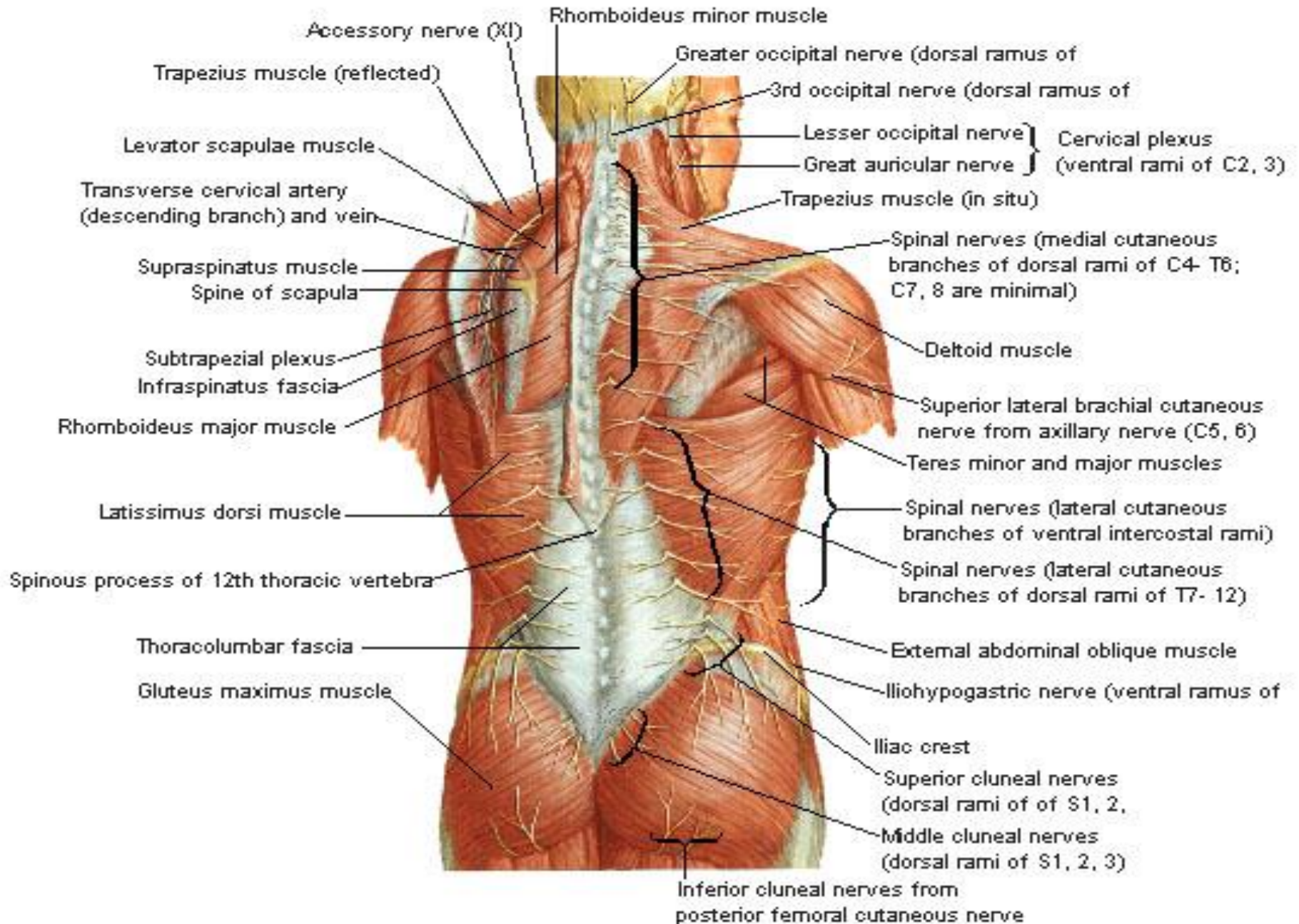
Common variation



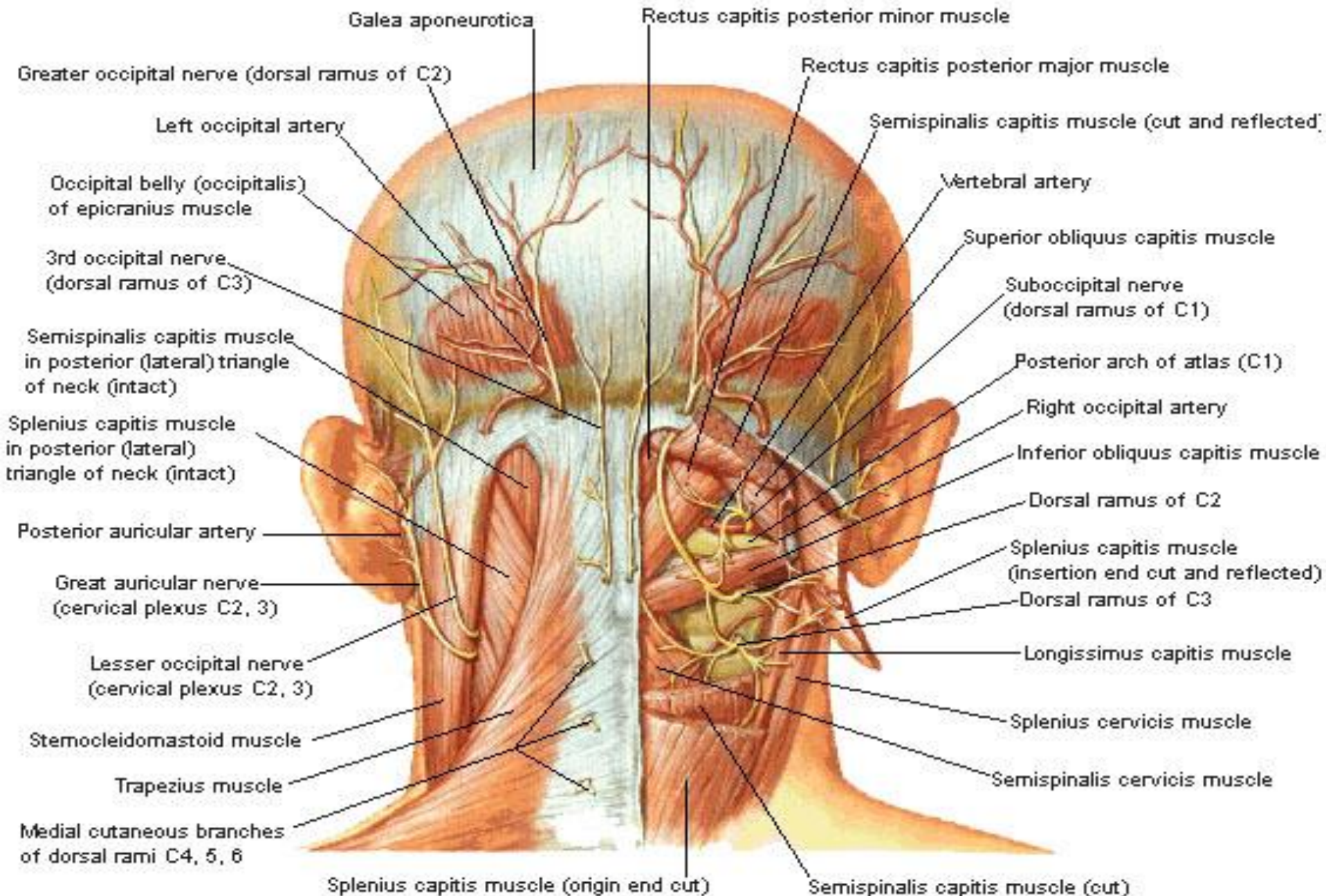
# Arteries and Nerves of Upper Limb



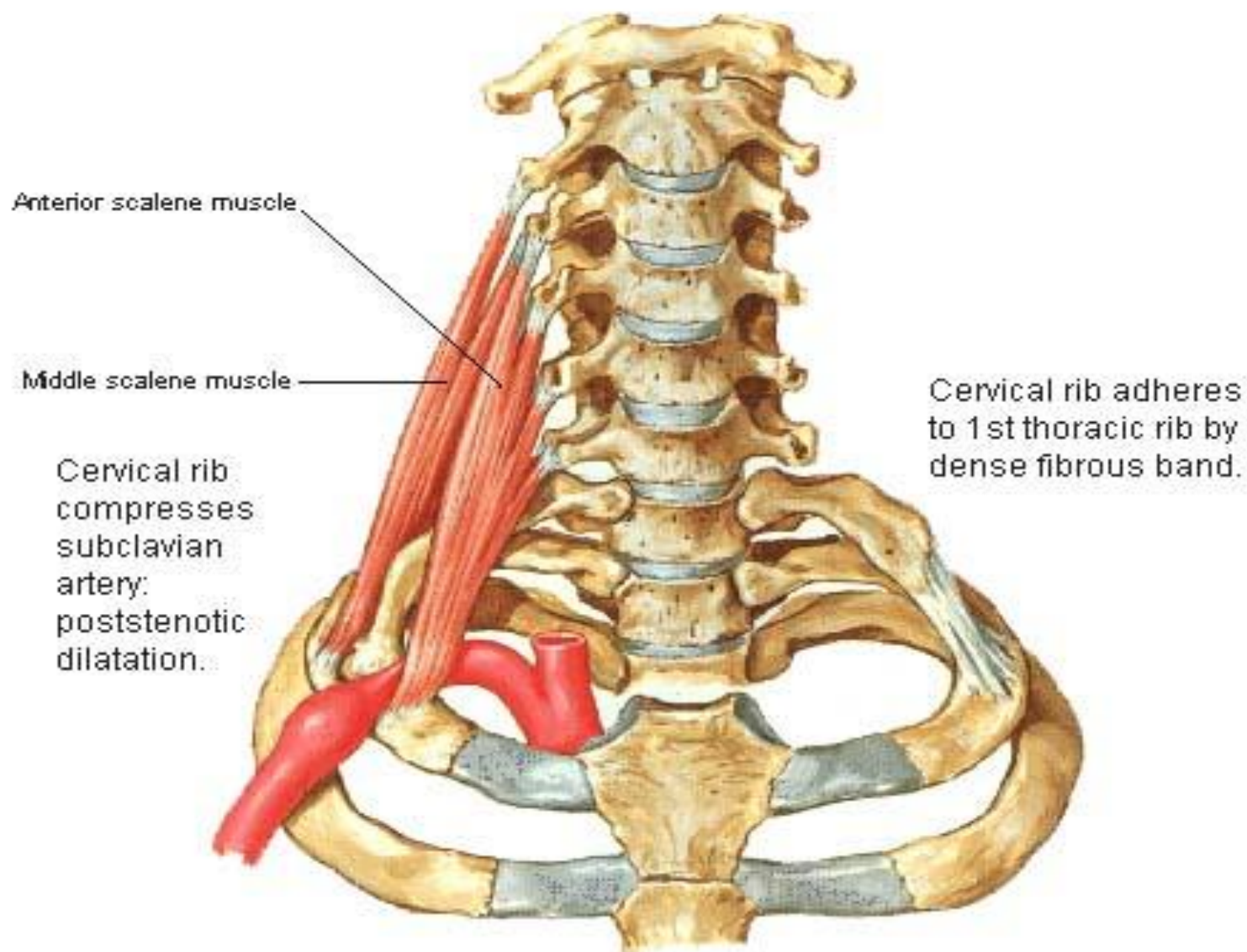
# Nerves of Back



# Suboccipital Triangle



# Cervical Ribs and Related Anomalies 1



สวัสดีปีใหม่  
จากคณะผู้บริหาร  
และบุคลากร  
โรงเรียนบ้านนาสาร

# สถิติเกี่ยวกับเรื่องการยศาสตร์

จากสถิติของประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า

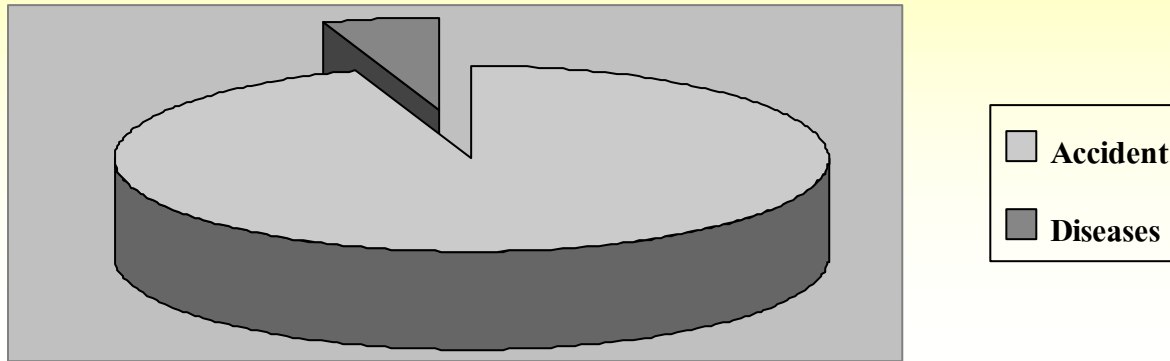
- พบว่า 90% ของพนักงานในออฟฟิศใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
- ในปี 1997 พบโรคเกี่ยวกับกระดูกและกล้ามเนื้อถึง 275,000 ราย
- พบโรคอุโมงค์ข้อมือ (Carpal Tunnel Syndrome-CTS) ถึง 13% ของโรคที่พบในที่ทำงานทั้งหมด
- อัตราส่วนผู้หญิงต่อผู้ชายเท่ากับ 3:1 ในโรค CTS
- ค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคเกี่ยวกับกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานเท่ากับ \$20 พันล้านและค่าใช้จ่ายแอบแฝงอีกกว่า \$100 พันล้านทุกปี

## สถิติของโรคจากการทำงานในปี 2545

มีโรคจากการทำงาน 32 โรคที่กำหนดไว้ในกฎหมายกองทุนเงินทดแทน

สถิติอุบัติเหตุเท่ากับ 181,003 รายในปี 2545.

โรคจากการทำงานเท่ากับ 9,976 รายในปี 2545



# สถิติโรคจากการทำงานปี 2545

โรคจากโลหะ	35
โรคจากก๊าซ	158
โรคจากเบนซีนและผลิตภัณฑ์จากเบนซีน	3
โรคจากไฮโดรคาร์บอน	0
โรคจากข่าฆ่าแมลง	21
โรคจากสารเคมีอื่นๆ	195
โรคจากเสียง	31



# สถิติโรคจากการทำงานปี 2545

โรคจากความร้อน	5
โรคจากความสั่นสะเทือน	1
โรคจากรังสีไม่แตกตัว	14
โรคจากฝุ่น	14
โรคติดเชื้อจากการทำงาน	5
โรคจากกระดูกและกล้ามเนื้อ	5,674 & 1,093
โรคผิวหนัง	2,727

# MSD Hazards

งานบางประเภททำให้เกิดอันตรายจาก:

- การยก
- ทำทางที่หน้าเกลียด
- การออกแรงจับหรือหยิบ
- การเคลื่อนไหวซ้ำๆกัน
- การสัมผัสเทือนที่แขนและมือ

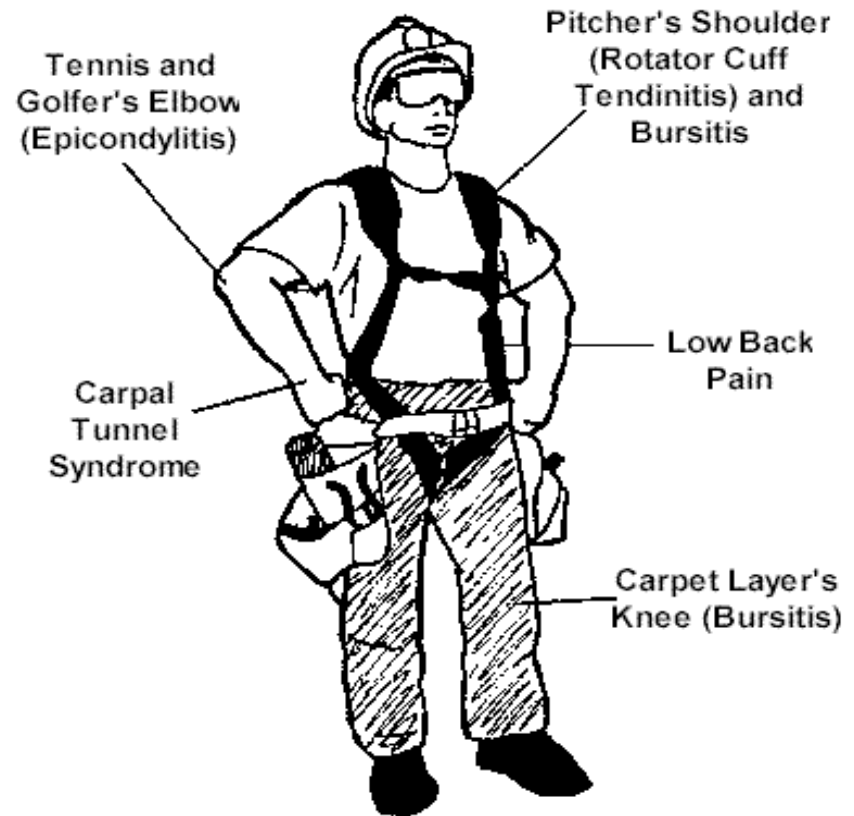


# Ergonomic Related Diseases

# MSDs

**MSDs** เป็นความผิดปกติที่เกิด  
กับเนื้อเยื่ออ่อนเช่น:

- กล้ามเนื้อ
- เส้นเอ็น
- ฟังฟืด
- ข้อ
- เส้นเลือด
- เส้นประสาท



# โรคและการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องกับการยกศาสตร์

อาจจะเรียกเป็นชื่อต่างๆกัน

- CTD's (cumulative trauma disorders)
- RSI's (repetitive stress injuries)
- RMI's (repetitive motion injuries)

ซึ่งก็คือ:

- MSD's (musculoskeletal disorders)
- MSD's เป็นได้ทั้ง กล้ามเนื้อ, เส้นเอ็น, เส้นประสาท, ข้อ และ หมอนรองกระดูกสันหลัง

# MSD ที่พบได้บ่อย

- Tendonitis- เส้นเอ็นอักเสบ
- Carpal Tunnel Syndrome - โรคประสาทอุโมงค์ข้อมือ
- Tennis Elbow - เอ็นข้อศอกอักเสบ
- Neck and Back injuries- กล้ามเนื้อคอและหลังอักเสบ
- Strains/Sprains- การอักเสบ/ฉีก ของกล้ามเนื้อ
- Bursitis- การอักเสบของเยื่อหุ้มข้อ
- Thoracic Outlet Syndrome - โรคอุโมงค์ทรวงอก
- Trigger finger- โรคเอ็นนิ้วมืออักเสบ

# ปัจจัยที่ทำให้เกิดอาการปวดเมื่อย

- การทำงานซ้ำซาก
- แรง
- ท่าทางการทำงาน
- ความเย็น
- ความสั่นสะเทือน
- ลักษณะเฉพาะบุคคล

# โรคเกี่ยวกับกระดูกและกล้ามเนื้อ

- ส่วนบนได้แก่ มือ แขน ไหล่ คอ หลังส่วนต้น
- หลัง
- ขา และ เท้า



# สิ่งคุกคาม — มือและแขนส่วนล่าง

- การสัมผัสแล้วเกิดอันตรายต่อเครื่องมือและพื้นผิวการทำงาน
- การหยิบจับเครื่องมือ โดยใช้แรง มาก หรือการใส่ถุงมือ อากาศ เย็น
- การที่นิ้วมือเคลื่อนไหวซ้ำซาก หรือ มีแขนและข้อมือบิดเอียง

# โรคของแขนและมือ

- **DeQuervain's Syndrome**
- **Stuck finger**
- **Sore Hand**
- **Guyon's tuunel syndrome**
- **Digital Neuritis**
- **Finger Click**
- **Pain in .....**

# โรคของแขนและมือ

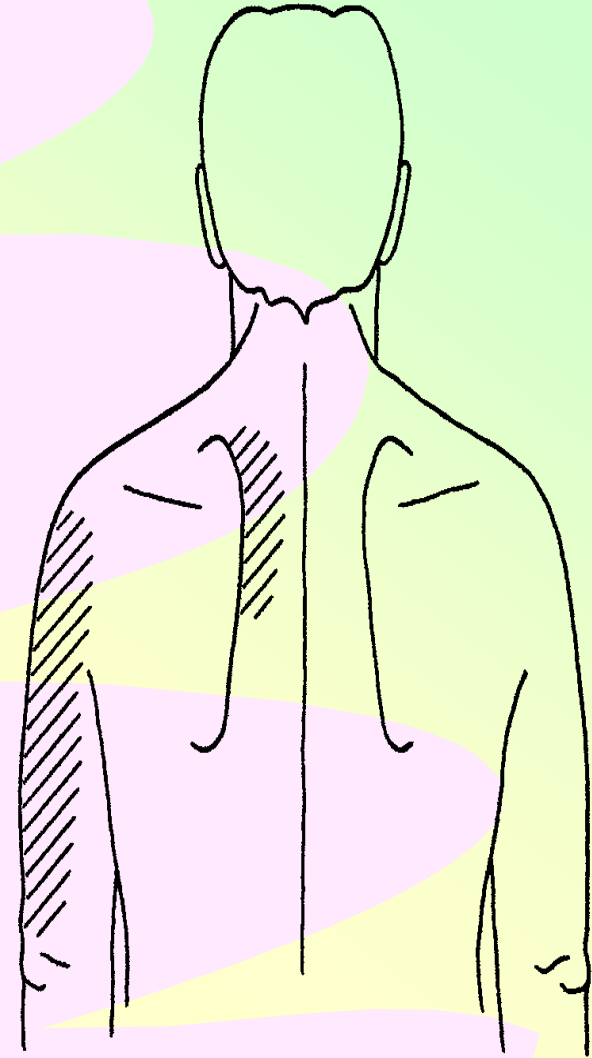
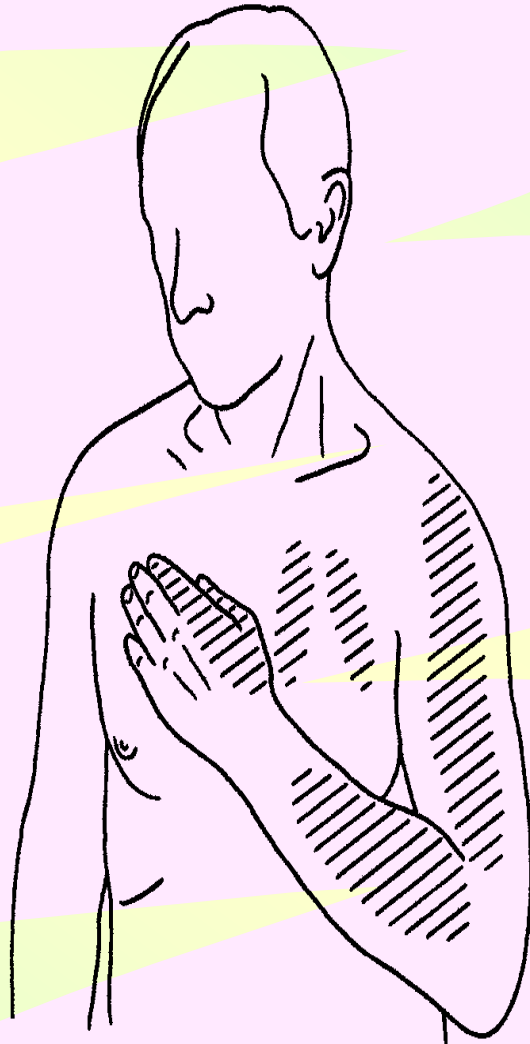
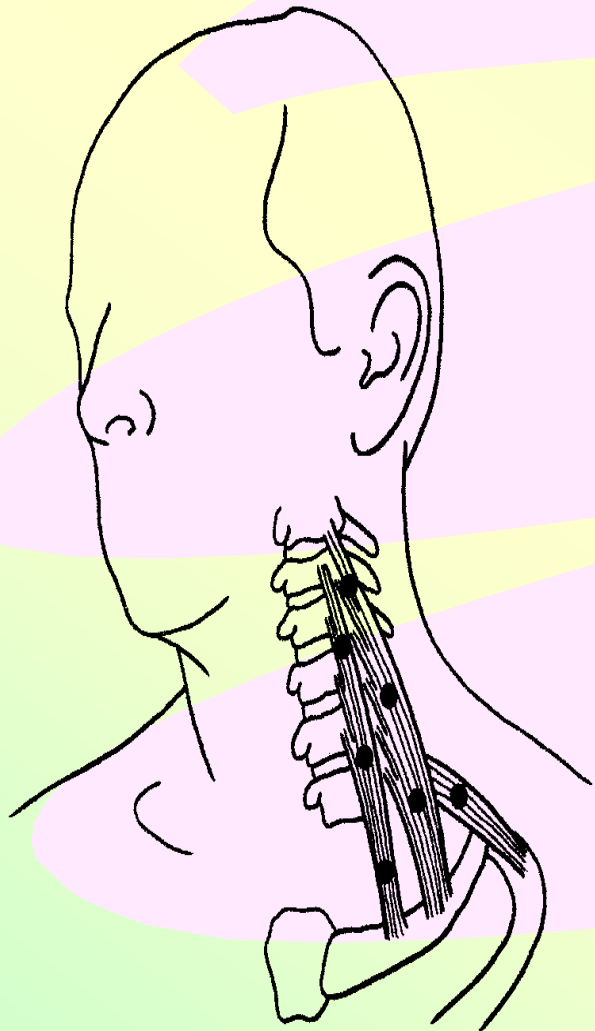
- **Tendinitis**
- **Tenosynovitis**
- **Trigger Finger or Thumb**
- **Carpal Tunnel Syndrome**
- **Stenosing Tenosynovitis**

# อันตรายต่อไหล่ แขนส่วนต้น หลังส่วนบน คอ ศีรษะ

- การยืดแขนจนสุด
- การยกแขนเพื่อทำงาน
- การไขว้แขนไปด้านหลังหรือเอื้อมข้ามลำตัว
- การโยน
- การเงยศีรษะค้างไว้
- ความเครียด

# อันตรายต่อไหล่ แขนส่วนต้น หลังส่วนบน คอ ศีรษะ

- โรคของช่องหน้าอก (**Thoracic outlet syndrome**)
- กลุ่มอาการตึงคอ (**Neck Tension Syndrome**)
- เอ็นอักเสบ
- เยื่อข้อต่ออักเสบ (**Bursitis**)
- **Rotator Cuff Injuries**
- อาการบาดเจ็บของเส้นเอ็นกล้ามเนื้อ



## Thoracic Outlet Syndrome Exercises



**Scalene stretch**



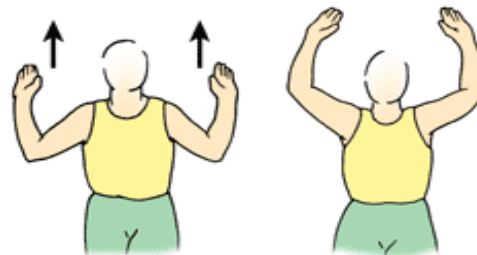
**Pectoralis stretch**



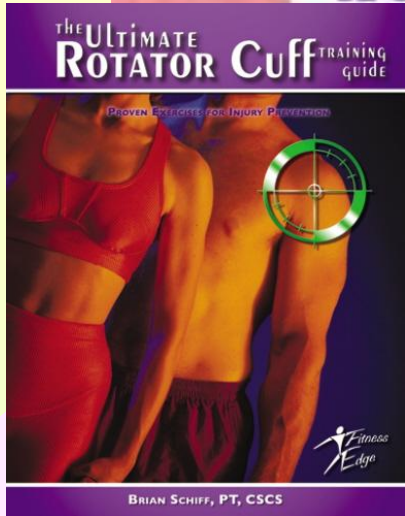
**Scapular squeezes**



**Thoracic extension**



**Arm slides on wall**

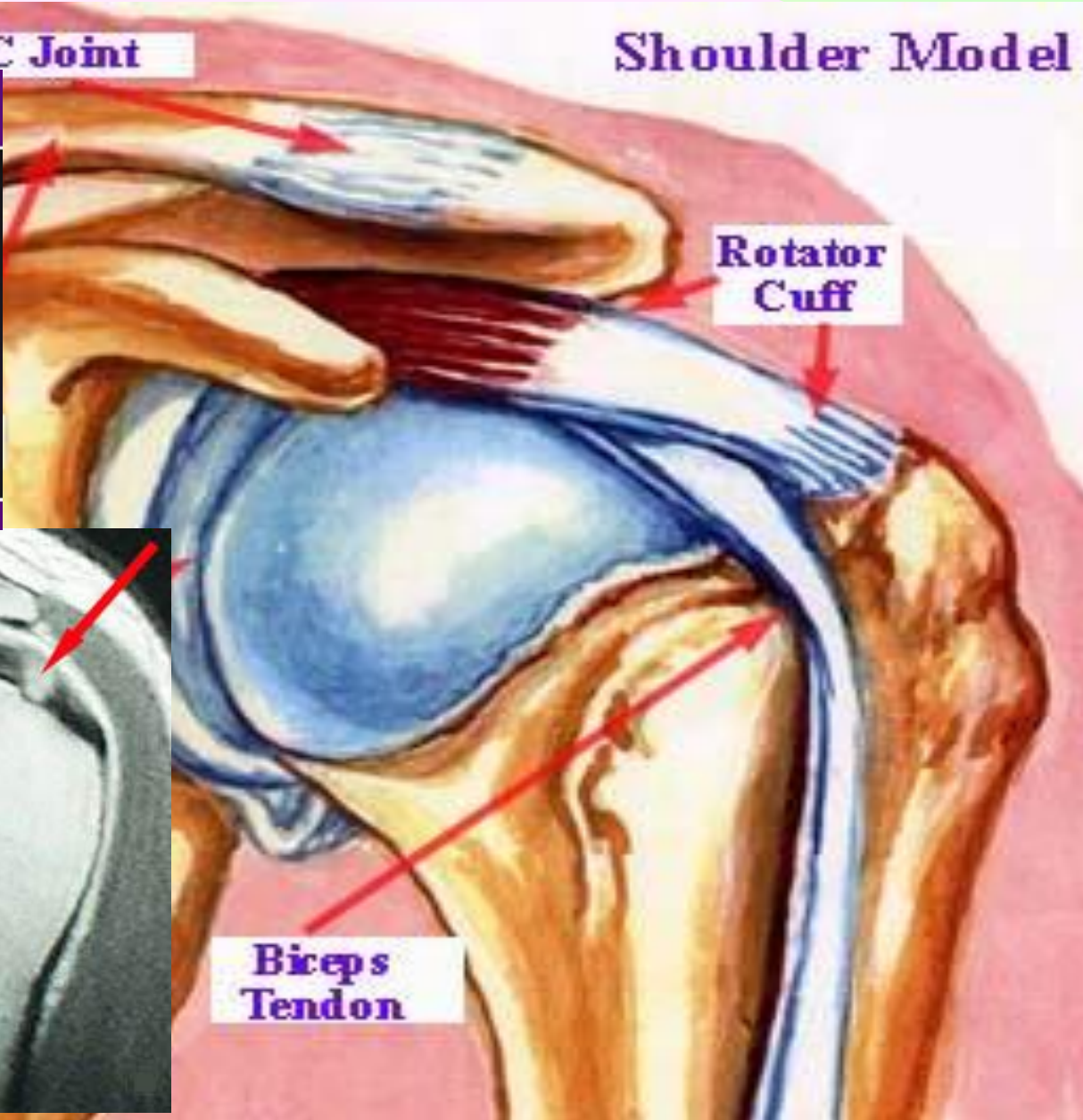


**A C Joint**

**Shoulder Model**

**Rotator Cuff**

**Biceps Tendon**

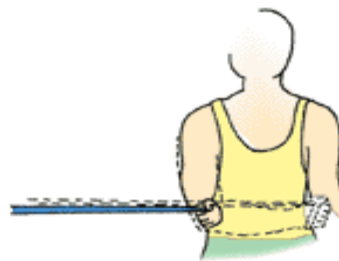




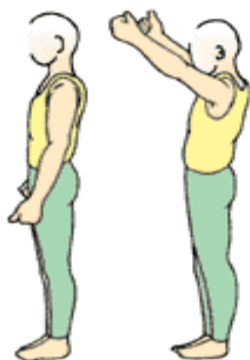
## Rotator Cuff Injury Exercises – Phase II



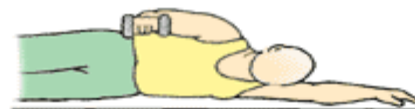
**Tubing exercise for external rotation**



**Tubing exercise for internal rotation**



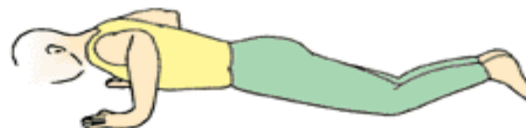
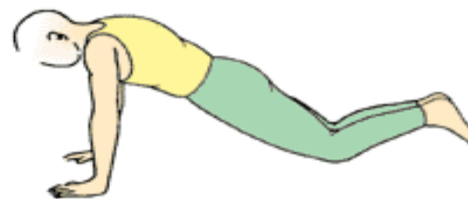
**Scaption**



**Sidelying external rotation**

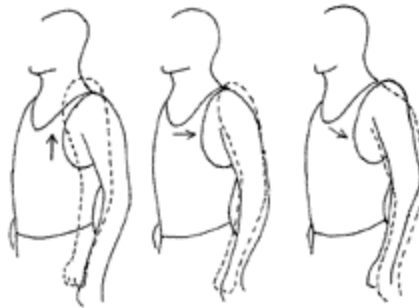


**Horizontal abduction**

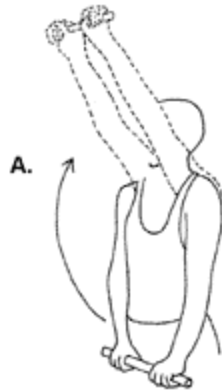


**Push-ups with a plus**

# Rotator Cuff Injury Exercises



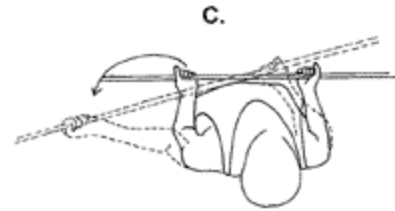
Scapular range of motion



A.

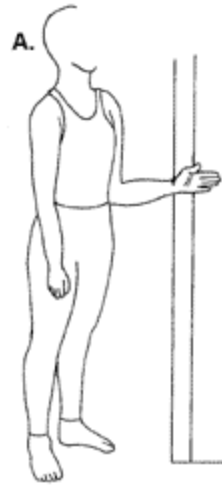


B.



C.

Wand exercises

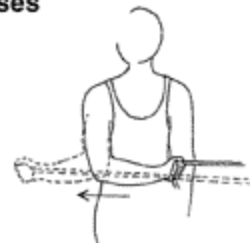


A.

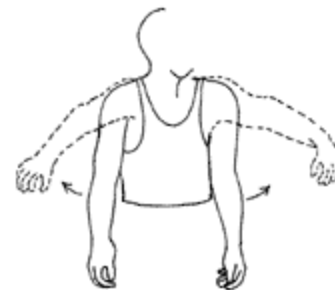


B.

Isometrics



Tubing exercise for external rotation



Supraspinatus exercise

## อันตราย ต่อหลังส่วนล่าง

- การยกของหนัก
- การเอี้ยวตัวซ้ำซาก
- การบิดตัว
- การอยู่ในท่าเดิมนานๆ

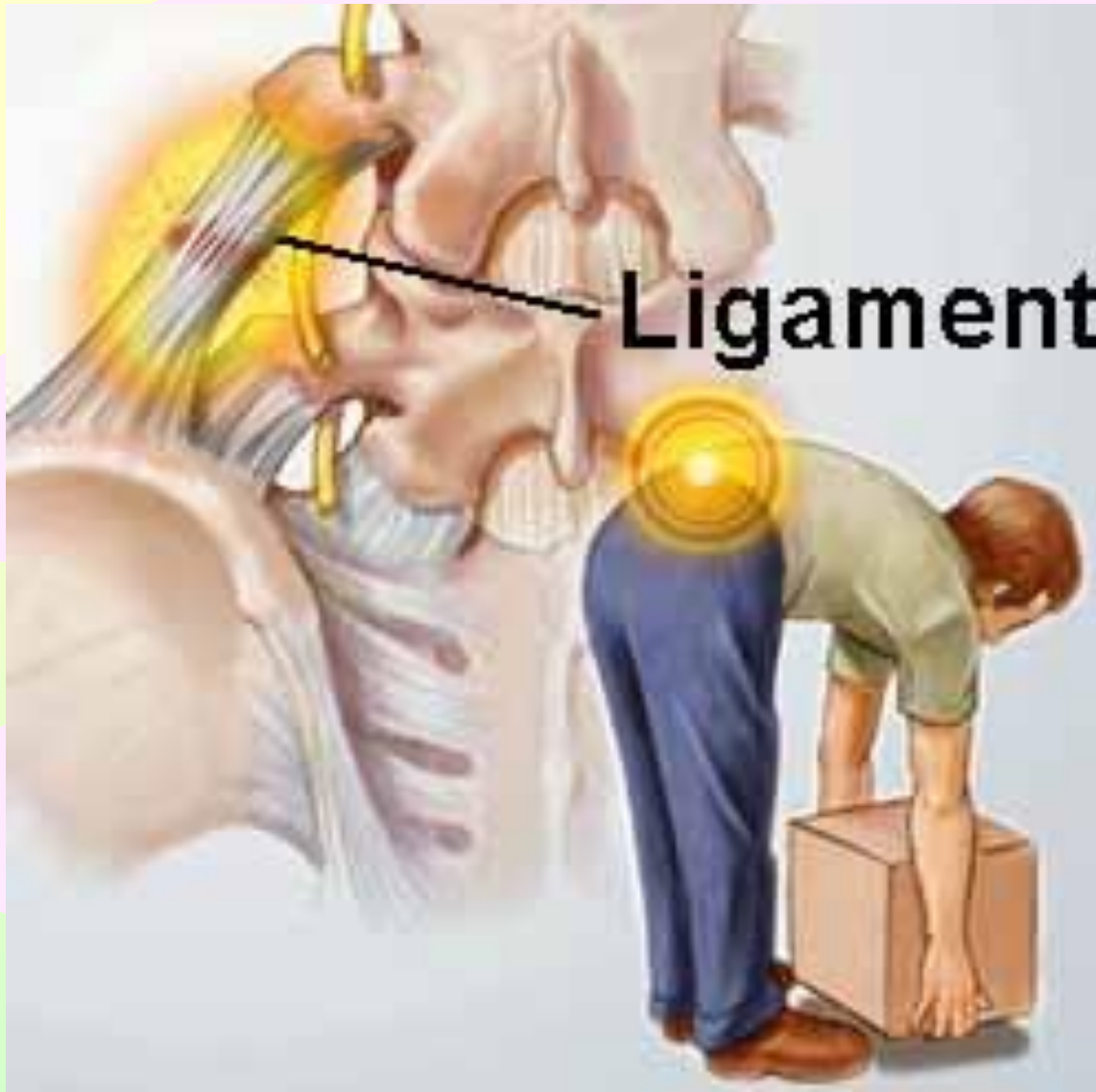


*Keep the load close to your body and lift by pushing up with your legs.*

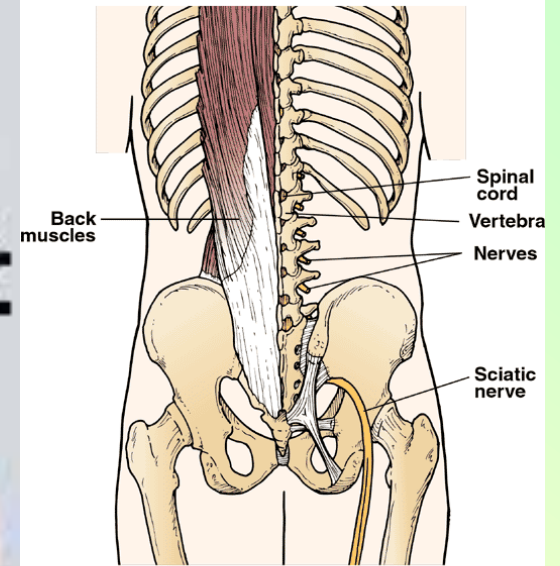


## อันตรายต่อหลังส่วนล่าง

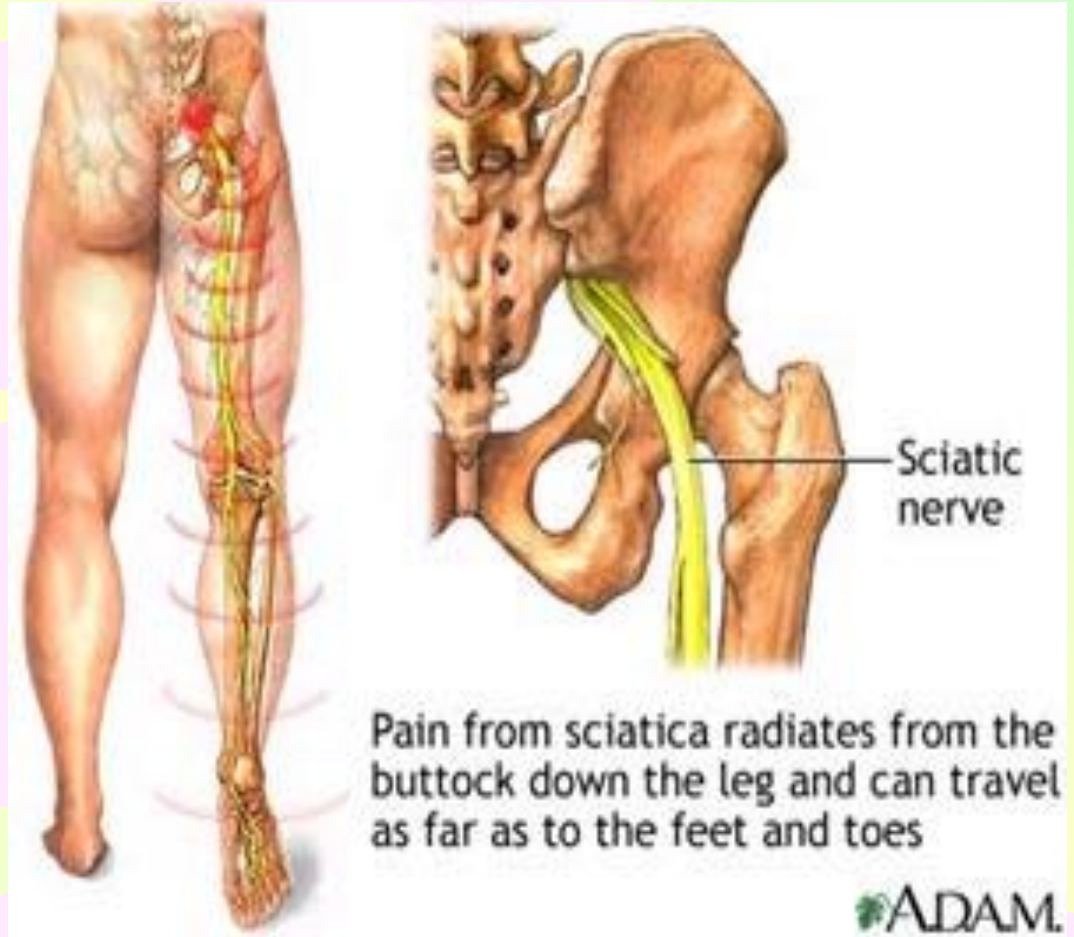
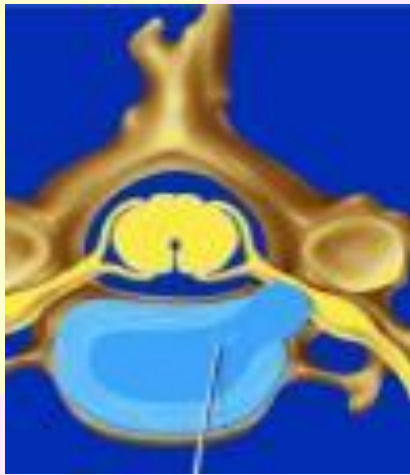
- ปวดหลัง
- กระดูกสันหลังเคลื่อน
- เอ็นอักเสบ
- กล้ามเนื้ออักเสบ
- ปวดกระดูก



## Low Back Pain



Copyright © 2003 McKesson Health Solutions LLC. All rights reserved



Pain from sciatica radiates from the buttock down the leg and can travel as far as to the feet and toes

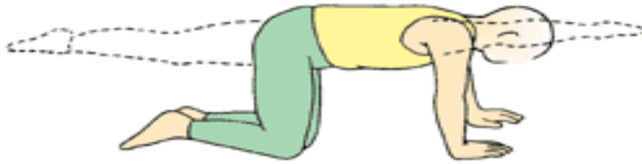
# Low Back Pain Exercises



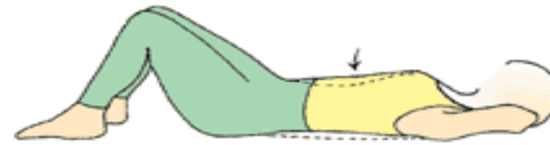
**Standing hamstring stretch**



**Cat and camel**



**Quadruped arm/leg raises**



**Pelvic tilt**



**Partial curl**



**Trunk rotation**



**Piriformis stretch**



**Double knee to chest**

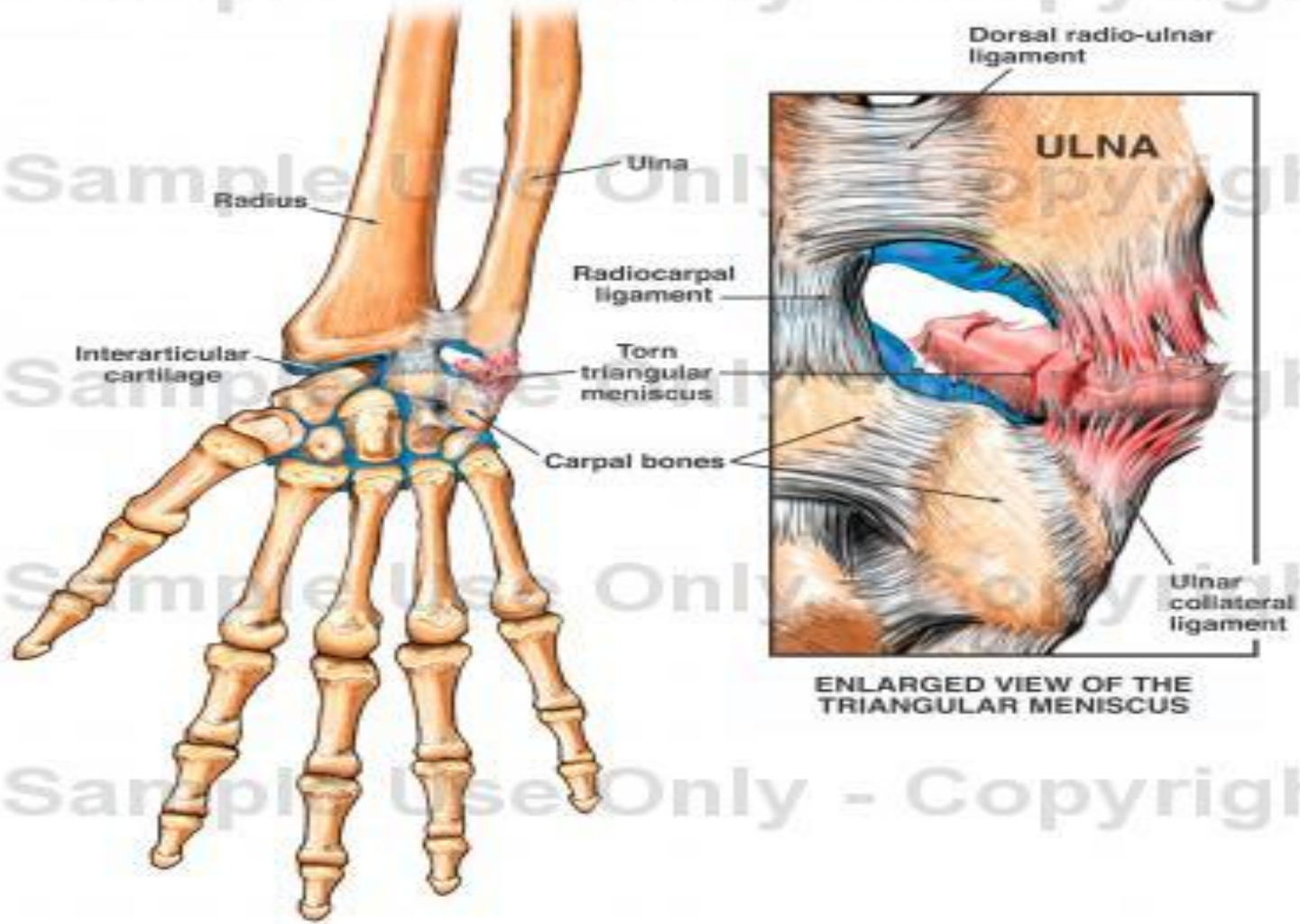


# อันตรายต่อเท้าและขา

- ได้แก่การยืนนาน การใช้เท้าเหยียบกระเบื้องบ่อยๆ
- การยกหรือบิดขาเพื่อกดปุ่ม
- ทำให้เกิด เส้นเลือดขอด
- หลอดเลือดดำอักเสบ
- ปวดเอ็นข้อเท้า
- ปวดขา
- เท้าบวม



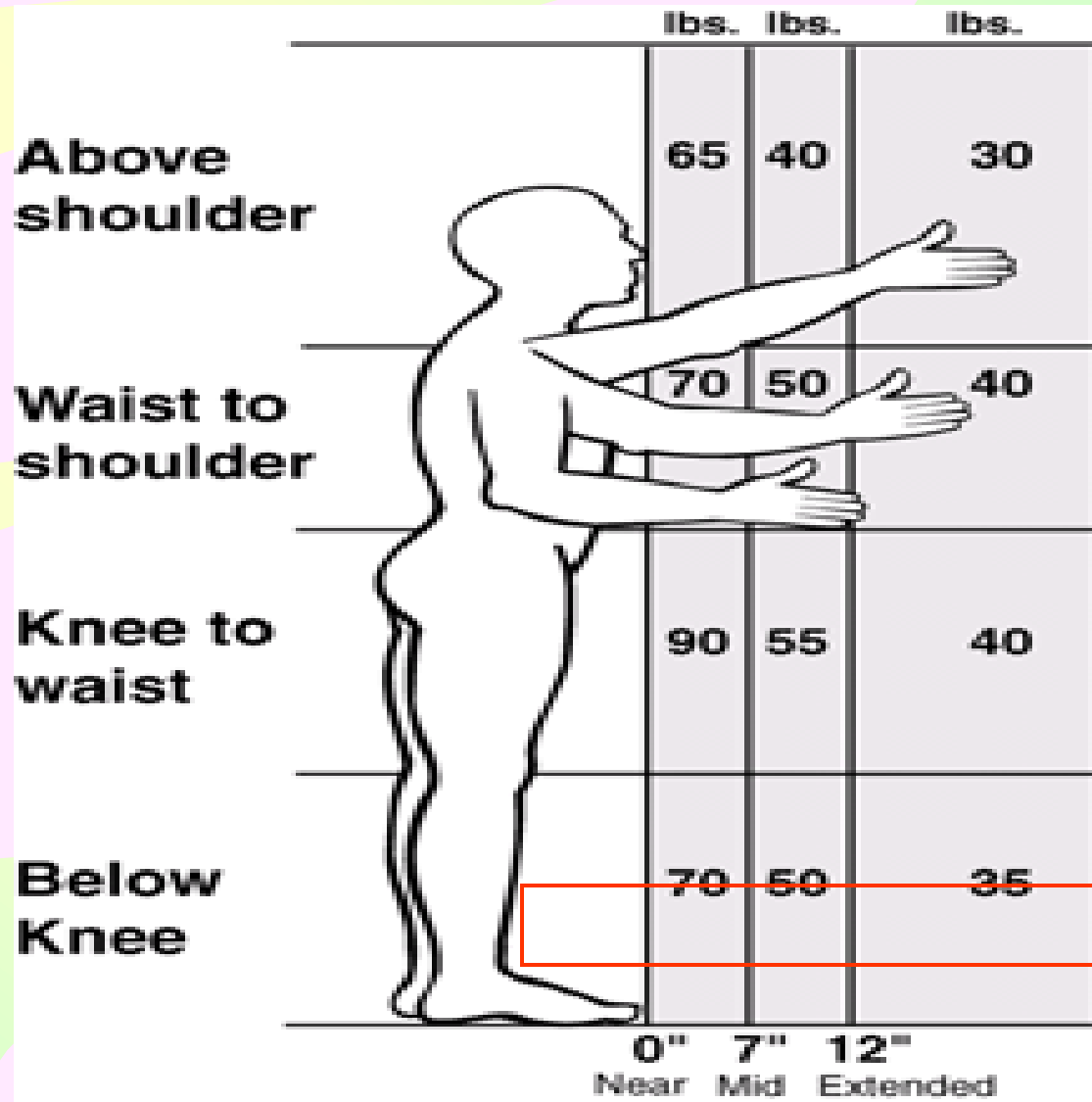
# Wrist Ligament Injury



DORSAL VIEW OF LEFT HAND

ENLARGED VIEW OF THE TRIANGULAR MENISCUS

# การประเมินงานโดยใช้ Lifting Calculator (WISHA)



# Calculator for analyzing lifting operations

Company

Evaluator

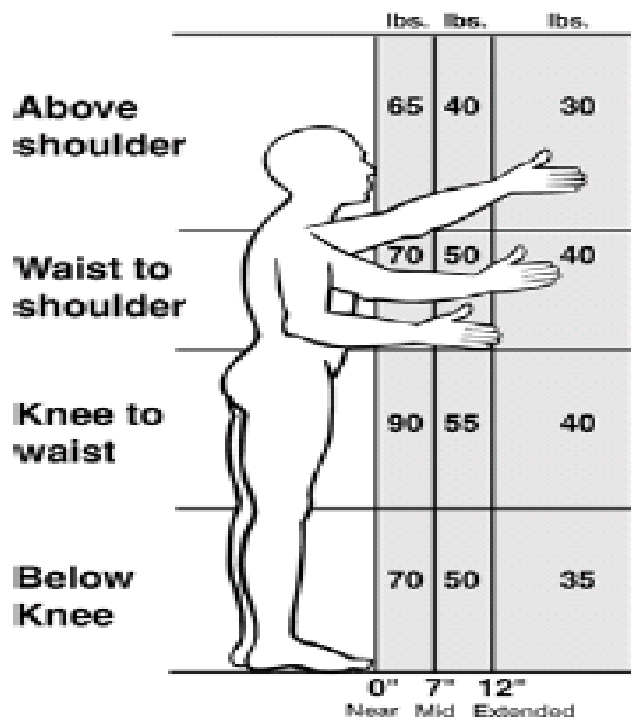
Job

Date

**1** Enter the weight of the object lifted.

Weight Lifted  
**lbs.**

**2** Circle the number on a rectangle below that corresponds to the position of the person's hands when they begin to lift or lower the objects.



**3** Circle the number that corresponds to the times the person lifts per minute and the total number of hours per day spent lifting.

Note: For lifting done less than once every five minutes, use 1.0

How many lifts per minute?	How many hours per day?		
	1 hr or less	1 hr to 2 hrs	2 hrs or more
1 lift every 2-5 min	1.0	0.95	0.85
1 lift every min	0.95	0.9	0.75
2-3 lifts every min	0.9	0.85	0.65
4-5 lifts every min	0.85	0.7	0.45
6-7 lifts every min	0.75	0.5	0.25
8-9 lifts every min	0.6	0.35	0.15
10+ lifts every min	0.3	0.2	0.0

**4** Circle 0.85 if the person twists 45 degrees or more while lifting.

0.85

Otherwise circle 1.0

**5** Copy below the numbers you have circled in steps 2, 3, and 4.

$$\frac{\text{lbs.}}{\text{Step 2}} \times \frac{\text{Step 3}}{\text{Step 3}} \times \frac{\text{Step 4}}{\text{Step 4}} = \frac{\text{Lifting Limit}}{\text{lbs.}}$$

**6** Is the Weight Lifted (1) less than the Lifting Limit (5)

Yes - OK  
No - HAZARD

# ประเมินโดยค้นหาอาการ

## Symptoms Survey

	F	DL
Head		
Eyes		

Right side:	F	DL		F	DL	Left side:
Neck						Neck
Shoulder				Shoulder		
Upper arm				Upper arm		
Elbow				Elbow		
Forearm				Forearm		
Wrist				Wrist		
Hand				Hand		
Hip				Hip		
Thigh				Thigh		
Knee				Knee		
Lower leg				Lower leg		
Foot/ankle				Foot/ankle		

### FREQUENCY

- 0 = Never
- 1 = Rarely  
(few times/month)
- 2 = Frequently  
(few times/week)
- 3 = Constantly  
(nearly every day)

### F DL

F	DL

### DISCOMFORT LEVEL

- 0 No Discomfort
- 1 Fairly Comfortable
- 2 Fairly Comfortable
- 3 Fairly Comfortable
- 4 Moderate Discomfort
- 5 Moderate Discomfort
- 6 Moderate Discomfort
- 7 Very Uncomfortable
- 8 Very Uncomfortable
- 9 Very Uncomfortable
- 10 Extreme Discomfort



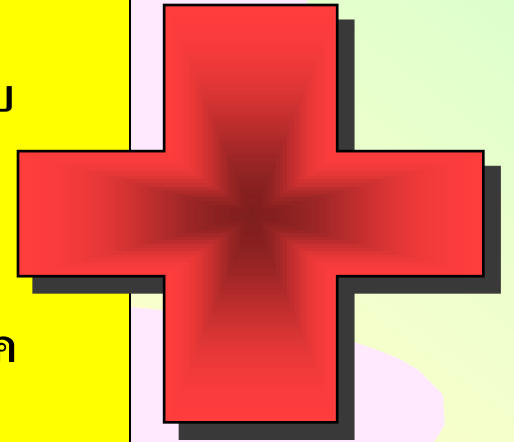
# What are MSD Signs and Symptoms?

- ปวด กล้ามเนื้อ หรือข้อต่างๆ
- เจ็บ รู้สึกยุบยิบ คั่น ชาปลายนิ้ว ปลายมือ ปลายเท้า
- นิ้วมือและนิ้วเท้าซีด
- ปวด เจ็บ กล้ามเนื้อ
- บวมหรือ มีอาการอักเสบ
- ข้อแข็งหรือเคลื่อนไหวลำบาก
- รู้สึกปวดแสบ ปวดร้อน
- กลางคืนมีอาการปวด



# การป้องกัน โดยการรายงาน

- Proactive Reporting:
  - รายงานความเสี่ยงต่อ supervisor และคณะกรรมการความปลอดภัย
- รายงานเมื่อแรกเกิด:
  - รายงานอาการเจ็บและไม่สบายตัวที่เกี่ยวข้องกับงานให้กับ supervisor และ Occupational Health Services
- ประโยชน์ของการรับรายงาน:
  - คนงานจะได้รับการดูแลแต่แรกและหายเร็วขึ้น "ไม่เป็นโรคเรื้อรัง"
  - สามารถชั่งสาเหตุของการบาดเจ็บได้อย่างรวดเร็ว
  - ทำให้เริ่มการประเมินทางกายศาสตร์- ergonomics evaluation





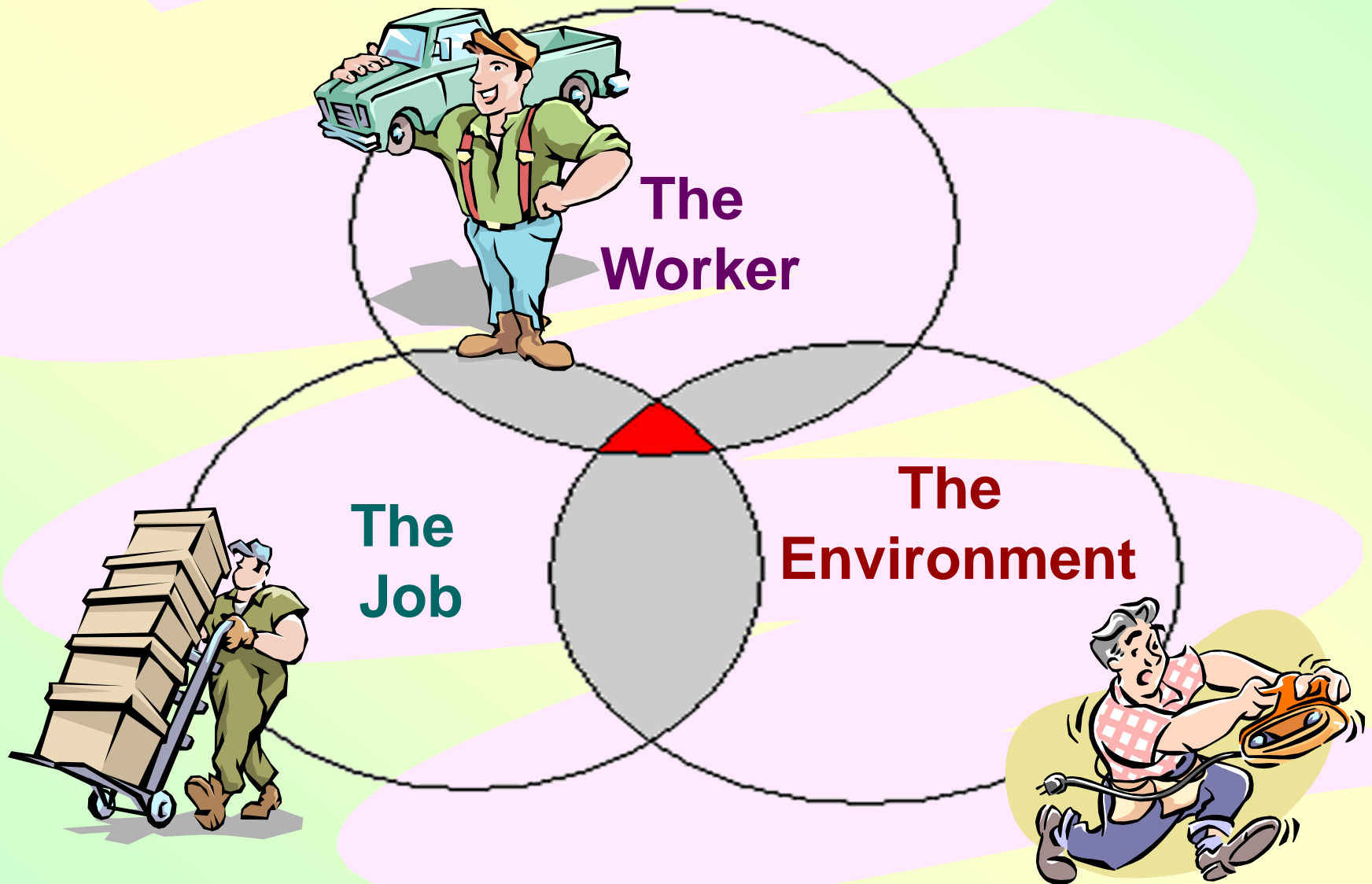
# กรณีศึกษา ปวดหลัง

- ส่วนใหญ่เป็นแล้วหายไป
- ระยะเวลาหายไม่เกิน **6** สัปดาห์
- มีการเรียกร้องเพิ่มขึ้น ที่ประเทศอังกฤษ เพิ่มจาก หยุดงาน **15.8** ล้านวัน เป็น **105.4** ล้านวัน จากปี **1971 – 1994** มากกว่า โรคหัวใจขาดเลือด (**65.4** ล้าน) หลอดลมอักเสบ (**25.7** ล้านคน)
- จากการสำรวจล่าสุดพบว่าโรคปวดหลังทำให้มีการสูญเสียปีละ **11-16** พันล้านปอนด์ หรือ เกือบ ร้อยละ **3** ของ **GDP**
- จากการศึกษาพบว่าปัจจัยที่สำคัญคือ **Stressors** ทางกายภาพและทางจิตใจ



# *Ergonomic Hazards*

# มีปัจจัยเสี่ยงด้าน **Ergonomic** อยู่สามด้าน:





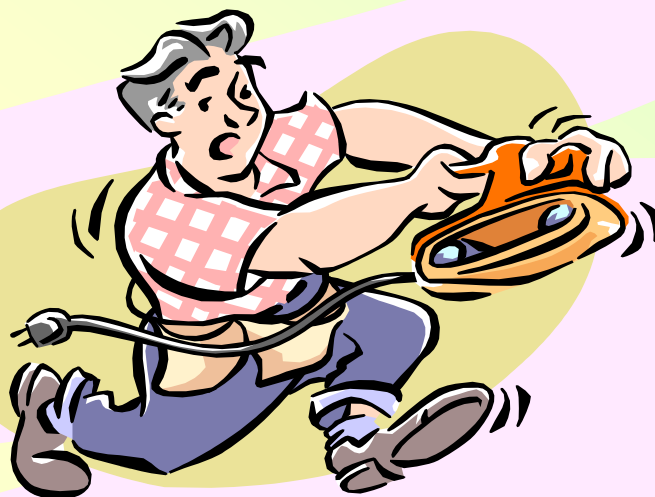
## ปัจจัยเสี่ยงด้านคนงาน

ปัจจัยที่เป็นความเสี่ยงได้แก่ความแข็งแรง จิตใจ และ กิจกรรมที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานอื่นๆ เช่น โรค การติดสิ่งเสพติด เป็นต้น



ปัจจัยเสี่ยงด้านงาน

ได้แก่ ภาระงาน การทำงาน เครื่องมือ การออกแบบสถานที่ทำงาน  
เป็นต้น



**ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงาน**

**สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และจิตสังคม เป็นความเสี่ยงอย่าง  
หนึ่ง**

# ปัจจัยเสี่ยงทาง Ergonomic



ปัจจัยเสี่ยงอะไรบ้างที่คนงานอาจนำมาในบริเวณการทำงาน?

# ปัจจัยเสี่ยงด้านคนงาน

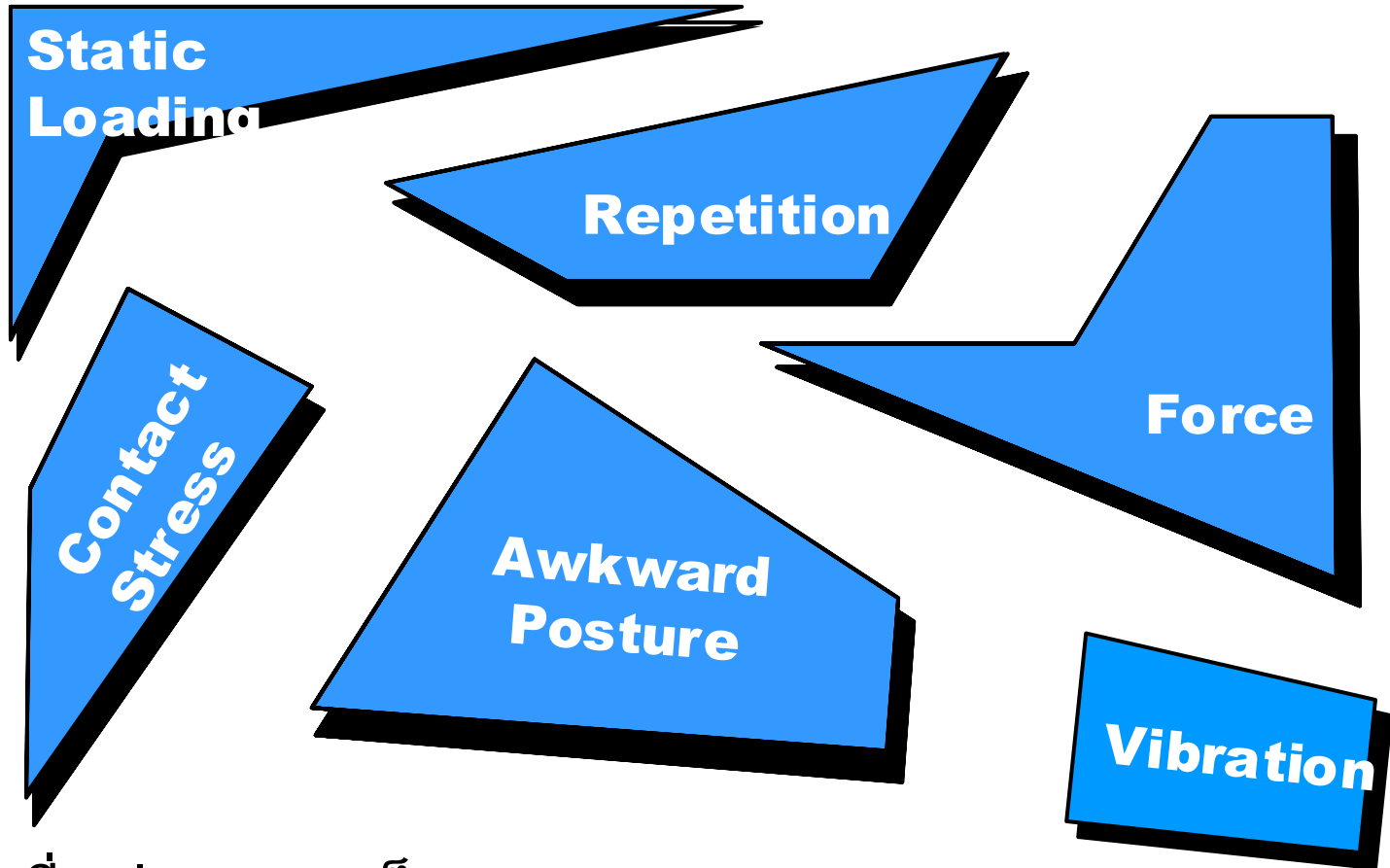
อายุ	เพศ
ความฟิตของร่างกาย	ลักษณะของร่างกาย
สุขภาพ	การปรับตัว
อาหาร	แรงจูงใจ
การฝึก	ความสามารถทางกายภาพ
ความเป็นผู้ใหญ่	ความมั่นคงทางอารมณ์
ลักษณะทางเชื้อชาติ	



# ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม

อุณหภูมิ	ความชื้น
ลม	รังสี
แสงแดด	ฝุ่น
Aerosols	Gases
Fumes	เสื่อผ้า
ความดัน	

# ปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์



จะเสี่ยงต่อการบาดเจ็บเพราะ:

- สัมผัสกับความเสี่ยงนั้นเป็นระยะเวลานาน
- มีปัจจัยเสี่ยงหลายอย่างในงานอย่างเดี่ยว

# Hazards to watch for

Lifting



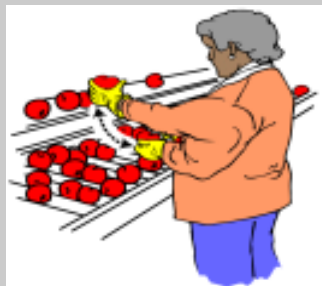
Awkward postures



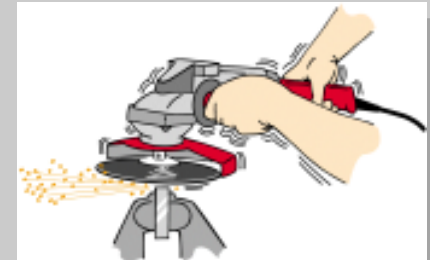
Forceful pinching, gripping



Repetitive motion & Intensive keying



Hand-arm vibration



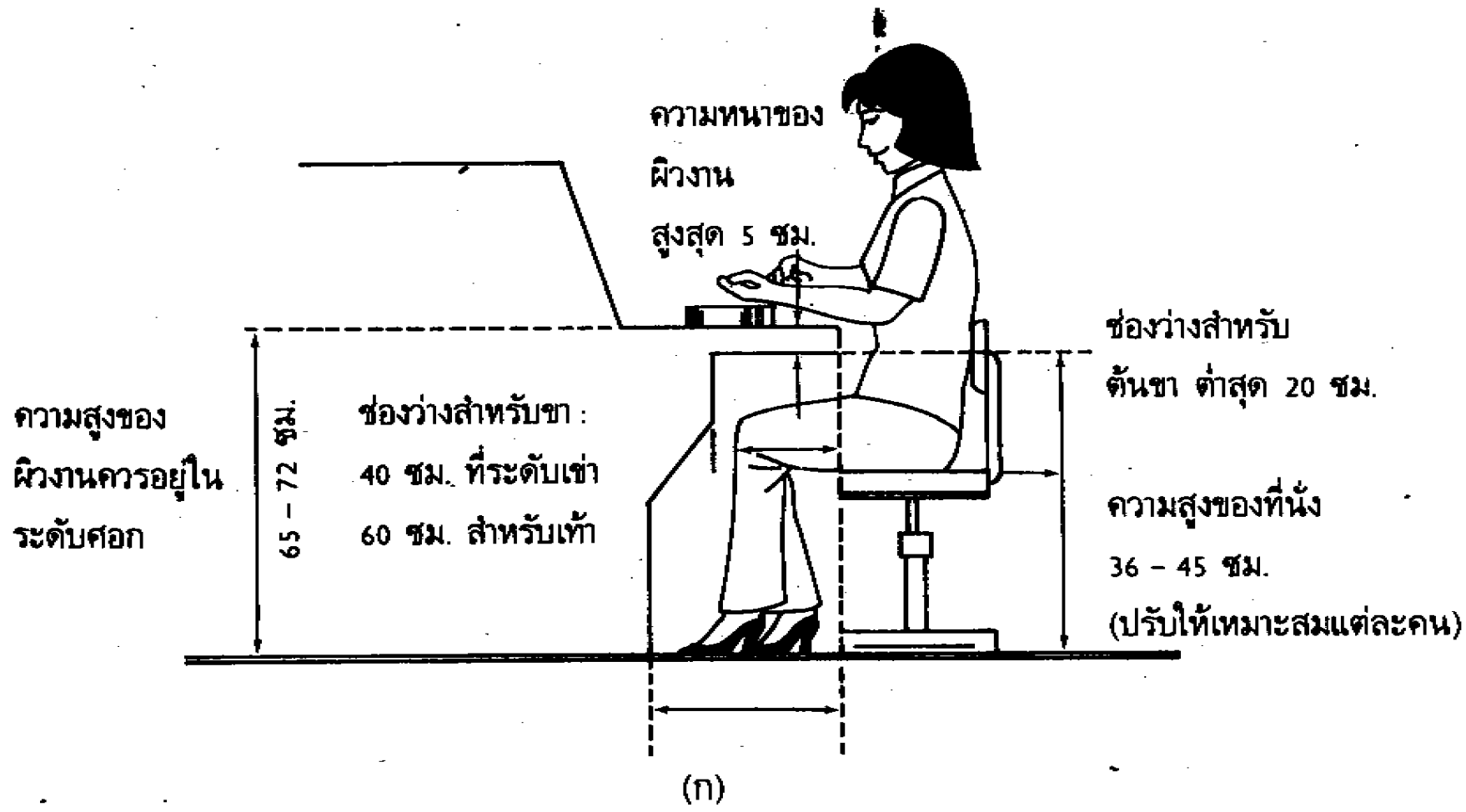
# ท่าทางการทำงานที่เป็นธรรมชาติ

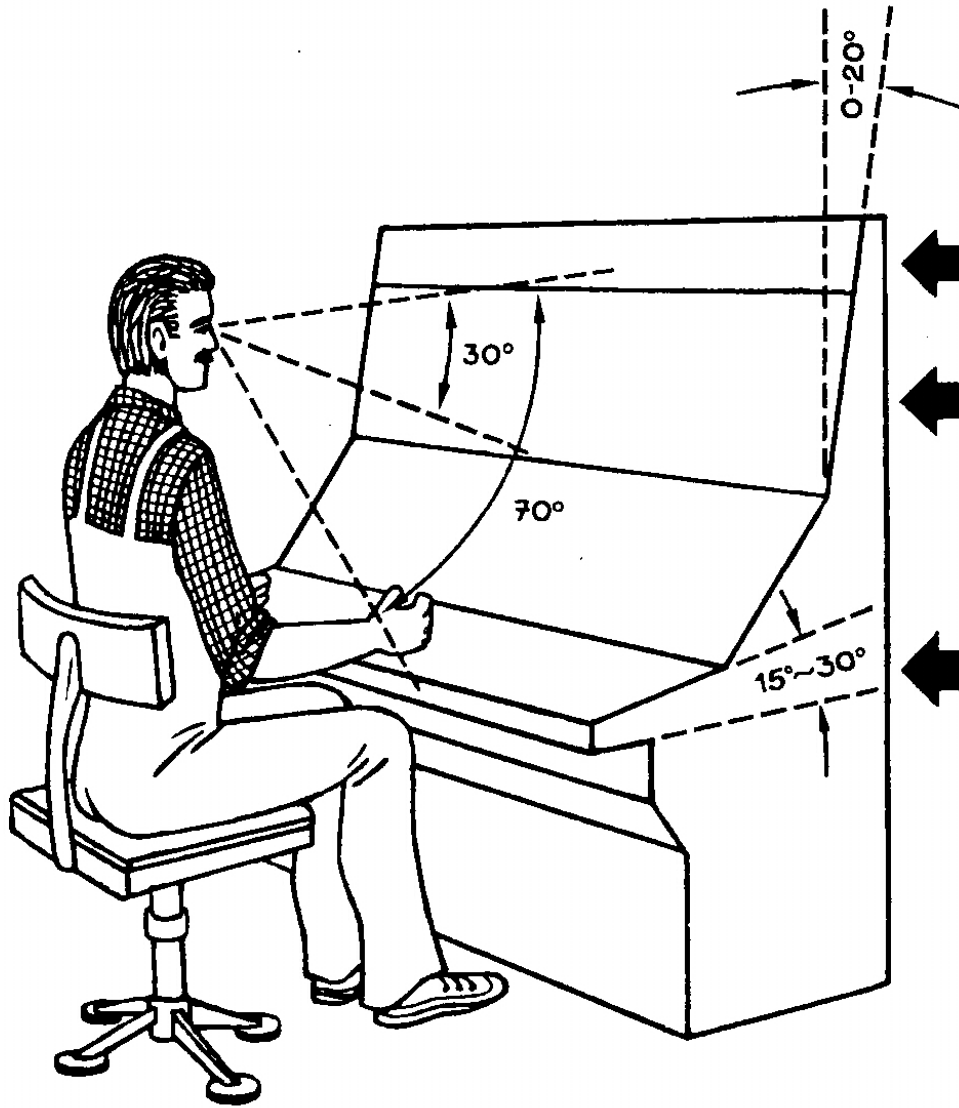


การยืนในท่าปกติ



การนั่งในท่าที่สมดุลง





พื้นที่สำหรับเครื่องแสดงที่จะมอง  
เป็นครั้งคราว

ระดับการมองที่พอเหมาะสำหรับ  
การตรวจสอบบ่อย ๆ

เครื่องแสดงที่แสดงรวมกับปุ่ม  
ควบคุมต่าง ๆ

ความสูงของชั้นงาน  
ควรจะนำมาพิจารณา

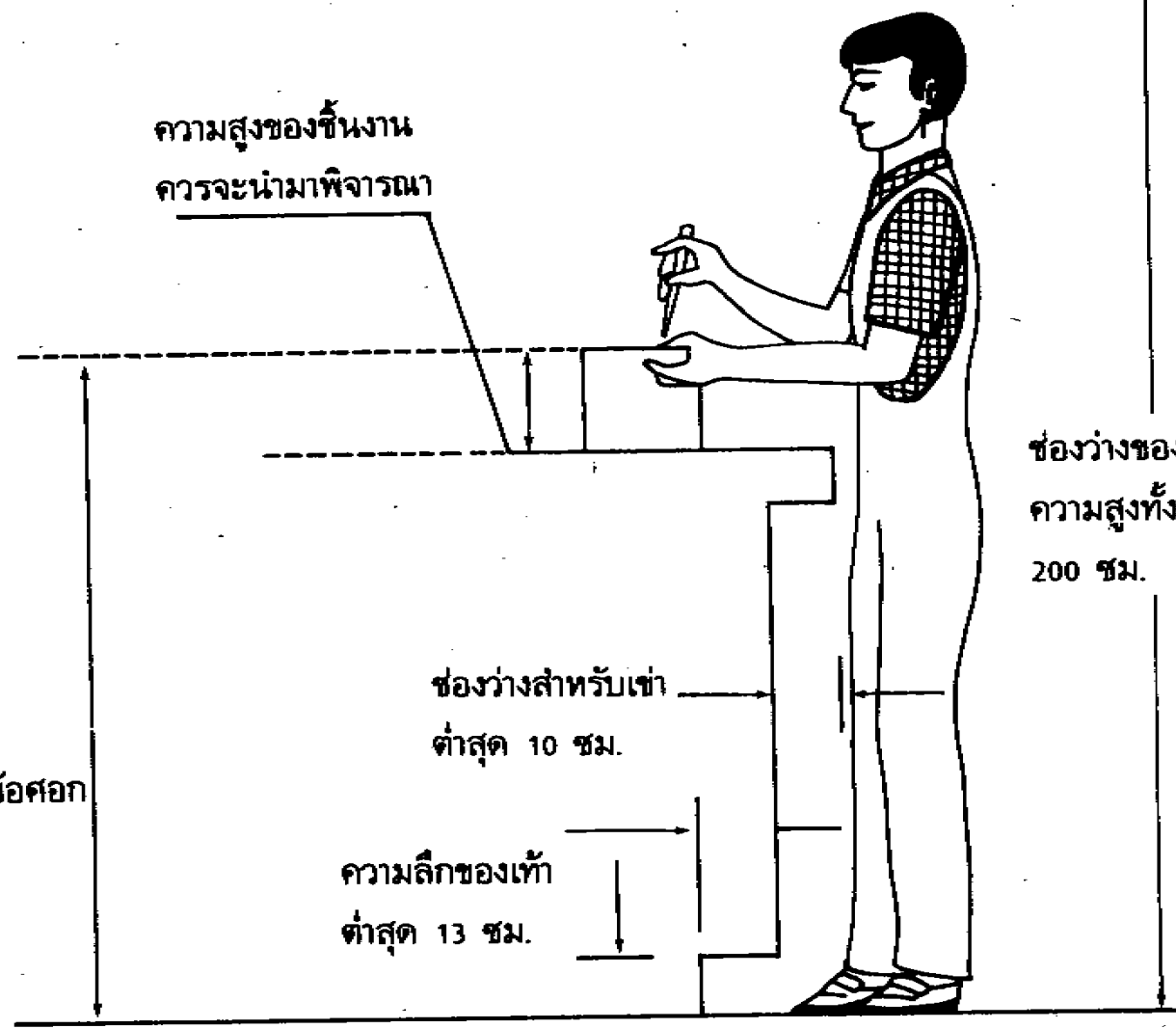
ความสูงของ  
การทำงานที่  
พอเหมาะของมือ  
ควรอยู่ในระดับข้อศอก

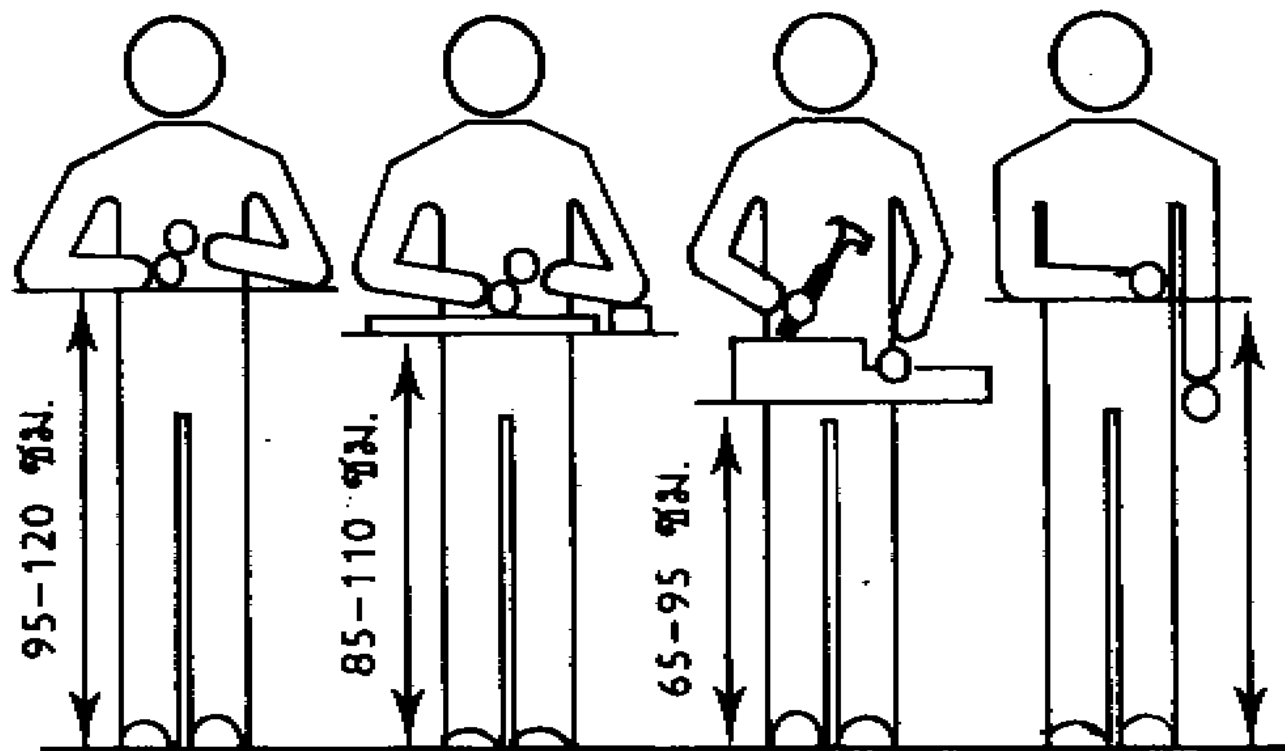
ช่องว่างของ  
ความสูงทั้งหมด  
200 ซม.

ช่องว่างสำหรับเข่า  
ต่ำสุด 10 ซม.

ความลึกของเท้า  
ต่ำสุด 13 ซม.

ความสูงของเท้าต่ำสุด 10 ซม.





งานละเอียด งานหนักปานกลาง งานหนัก

ความสูงระดับข้อศอก



# Awkward Posture



Too low

Too high



Too far away

# Awkward Postures - Low work

Bending



Kneeling



Squatting



# Awkward Postures

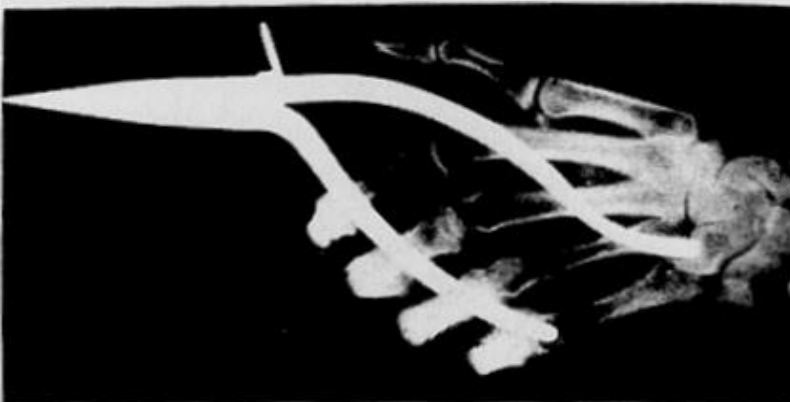


# Awkward Postures = Postures outside of neutral.

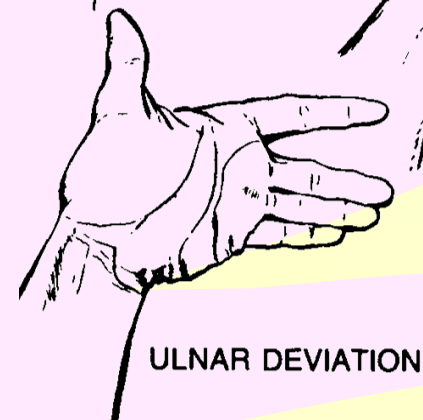
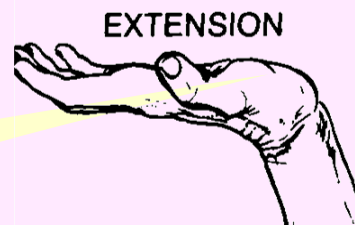
Examples of Awkward Hand / Wrist Postures:



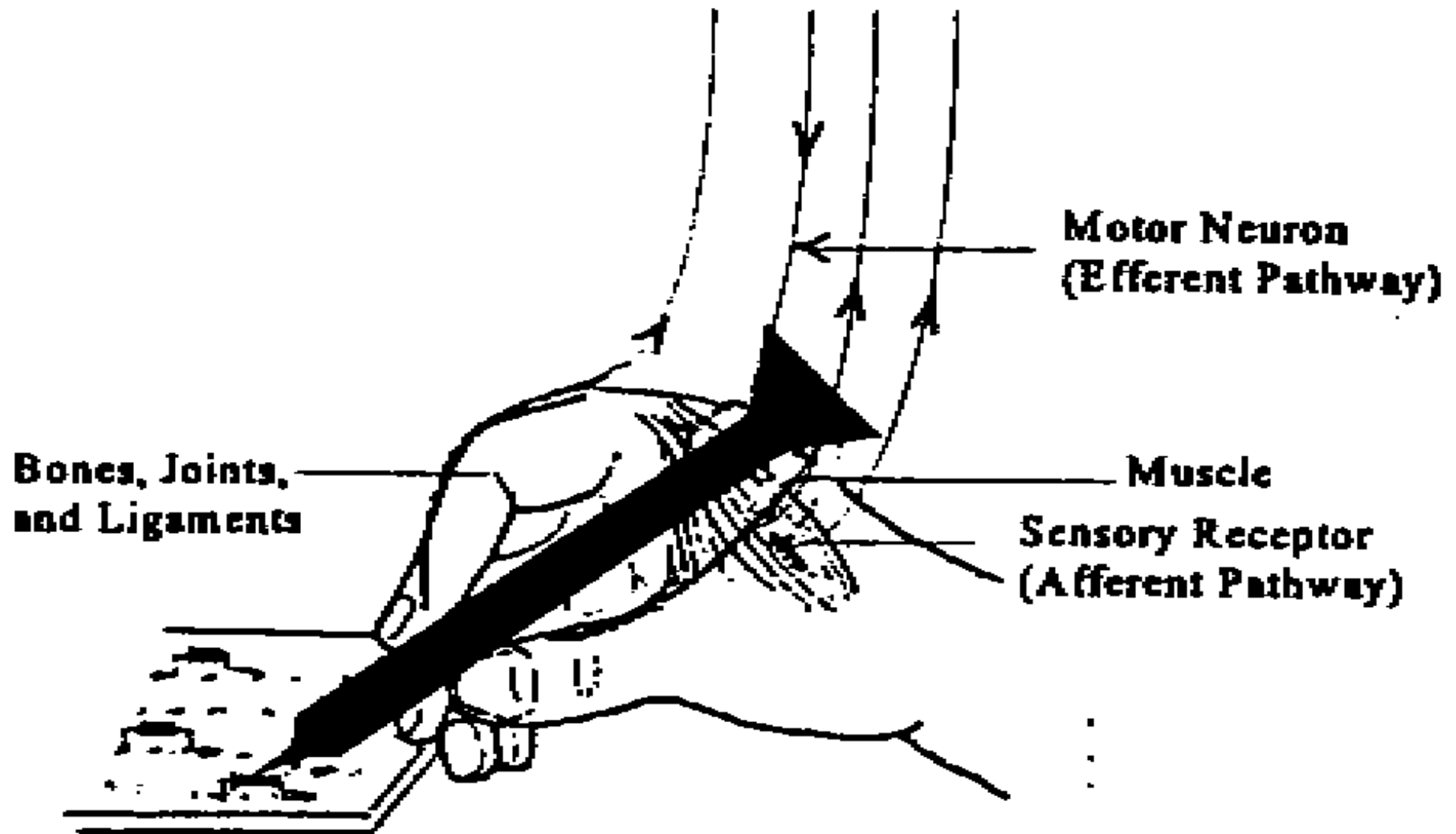
(a) Conventional design



(b) Redesigned pliers



# Cerebral Cortex Cerebellum, and Subcortical Center



# ปัจจัยความเสี่ยงทางกายภาพ

การเคลื่อนไหวซ้ำๆกัน

จะมีการสะสมของความเมื่อยล้าและความเครียดของกล้ามเนื้อและเส้นเอ็น  
ถ้ามีการเคลื่อนไหวซ้ำๆกัน<sup>y</sup>

ระยะเวลา

ระยะเวลาหมายถึงเวลาที่คนงานสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยง  
อย่างต่อเนื่องปัจจัยความเสี่ยงทางกายภาพ



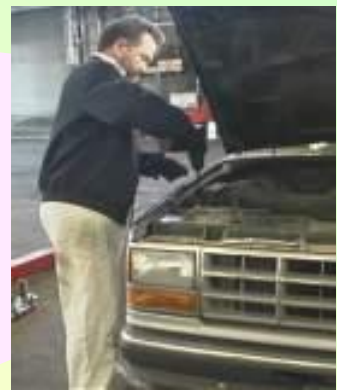


# Repetitive Motion and Intensive Keying



# การลดความเสี่ยงจากการเคลื่อนไหวซ้ำซากและการใช้นิ้วกด...

- จำกัดการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น
- ใช้เครื่องมืออัตโนมัติ แทนที่ใช้มือบิด
- ใช้การทำงานแบบ automate
- ทำงานหลายอย่าง





# ปัจจัยความเสี่ยงทางกายภาพ

ความถี่ ความถี่หมายถึงว่ามีกี่ครั้งที่คนงานออแรงซ้ำภายในเวลาที่ให้

## Contact stresses

การสัมผัสสิ่งของที่แข็งหรือคมเช่น ไม้ระขอบ

เหลี่ยม เครื่องมือที่ไม่มีที่รองจับหรือ ด้าม

เครื่องมือที่แคบ



# ปัจจัยความเสี่ยงทางกายภาพ



## ความสั่นสะเทือน

การสัมผัสความสั่นสะเทือนเฉพาะที่เกิดเมื่อส่วนของร่างกายสัมผัสกับเครื่องหรือจุดกำเนิดความสั่นสะเทือน

การสั่นสะเทือนทั้งร่างกายเกิดเมื่อยืนหรือนั่งในสิ่งแวดล้อมที่มีความสั่นสะเทือน เช่น นั่งขับรถขนาดใหญ่ หรือ เครื่องจักรขนาดใหญ่

# ปัจจัยความเสี่ยงทางกายภาพ

## ปัจจัยเสริมอื่นๆ

บางอย่างในสถานที่ทำงานอาจมีผลต่อความเสี่ยงที่จะทำให้ **MSDs** ได้แก่:

- อากาศเย็น,
- การหยุดพักไม่เพียงพอ
- จังหวะของเครื่องมือ, และ
- การไม่คุ้นเคย หรือไม่เคยชินกับงาน





# ปัจจัยเสี่ยงทางจิตสังคม



**I'm in control**



***I'm out of control!***



ทำไมความเครียดจึงทำให้เกิดการเจ็บป่วยหรือการบาดเจ็บ  
จากการทำงานได้ง่ายขึ้น?

นโยบาย/การปฏิบัติ และพฤติกรรมของคณงานอาจทำให้เกิด  
ความเครียดในการทำงานเช่น **Workload** ที่ไม่เหมาะสม

# Lifting



# กิจกรรมห้าอย่างในการยกหรือถือของ

## ยกขึ้น/วางลง

- การยกมีการเคลื่อนไหวของร่างกายจากข้างล่างขึ้นข้างบน
- การวางเป็นการกระทำที่ตรงกันข้ามกับการยกขึ้น
- พยายามที่จะยกของจากตำแหน่งที่ไม่ต่ำกว่าหัวเข่าและไม่สูงกว่าหัวไหล่



ใ้บอกวิธีที่จะลดความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการยกขึ้นและวางลง

# การผลักออก/การดึงเข้า

- การผลักเป็นการออกแรงต้านกับแรงเพื่อเคลื่อนไหววัตถุ
- ซึ่งตรงกันข้ามกับการดึง
- ถ้ามีทางเลือกให้ผลักออก



**บอกวิธีที่จะลดความเสี่ยงที่เกี่ยวกับการผลักออกและดึงเข้า**



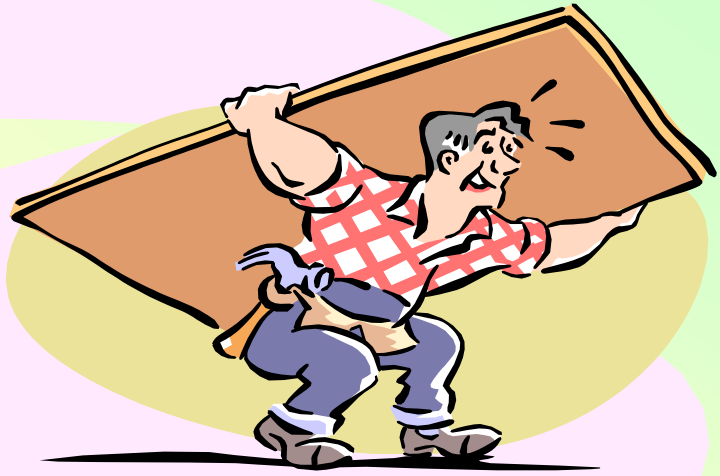
# การบิด

- การเคลื่อนไหวร่างกายส่วนบนไปด้านใดด้านหนึ่งขณะที่ร่างกายส่วนล่างอยู่ในตำแหน่งที่คงที่.
- การบิดอาจเกิดขึ้นในขณะที่ร่างกายเคลื่อนไหว

บอกวิธีที่จะลดความเสี่ยงจากการบิดร่างกาย



# การยก



- การจับสิ่งของไว้ใ่มือหรือผูกติดขณะที่กำลังเคลื่อนไหวร่างกาย
- น้ำหนักของสิ่งของกลายเป็นส่วนหนึ่งของน้ำหนักของร่างกายของคนงานขณะทำงาน

**บอกวิธีที่จะลดความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการยก**

# การถือ

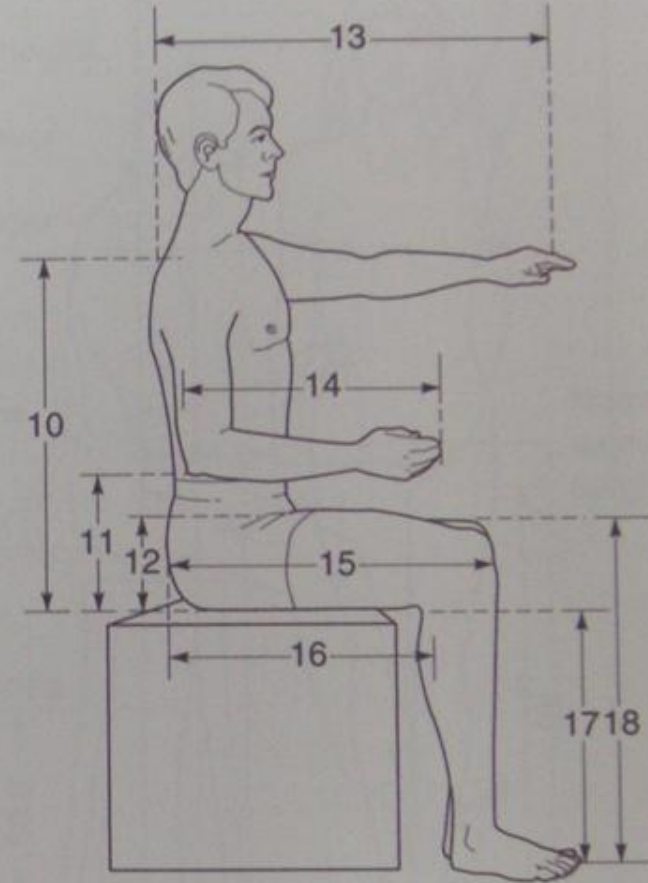
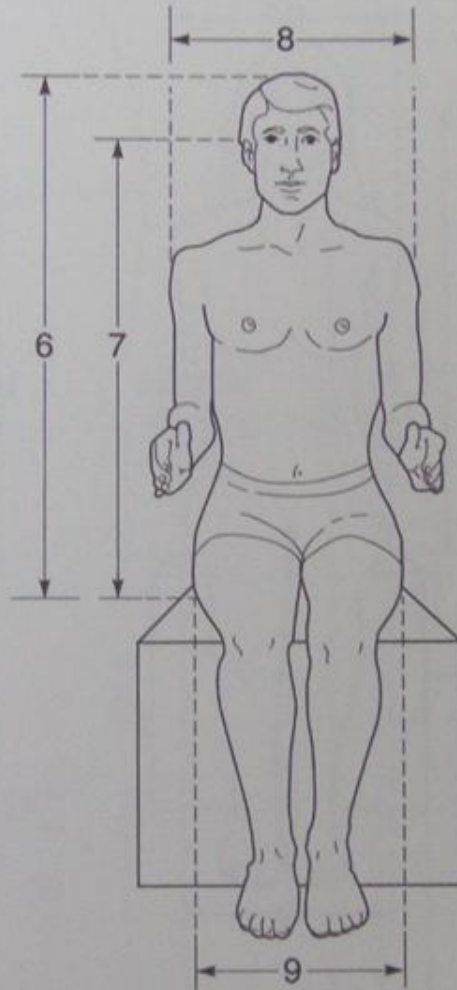
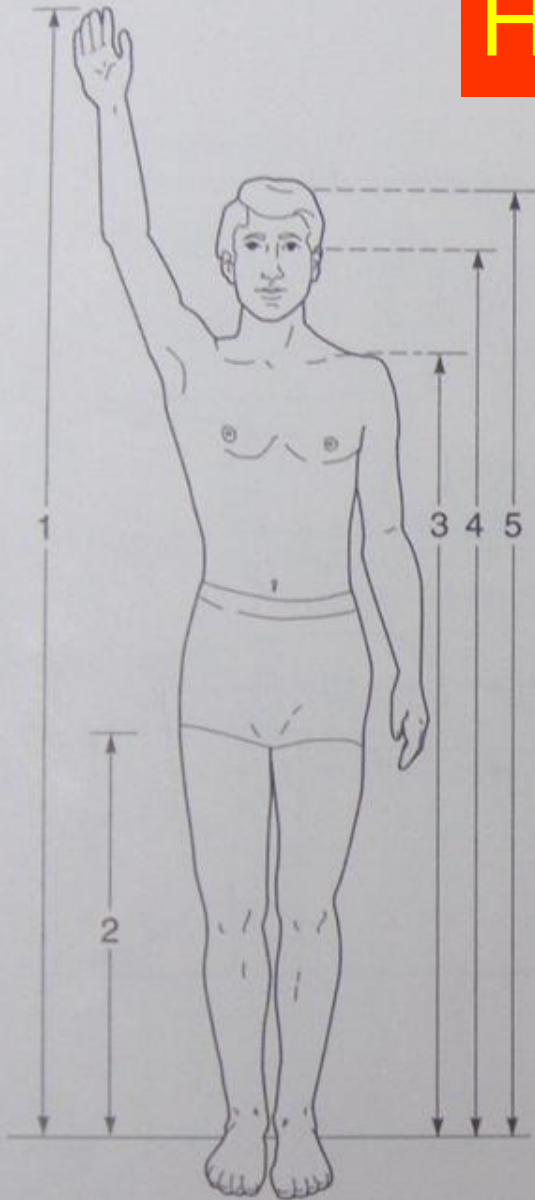
การที่มีสิ่งของอยู่ในมือขณะที่ส่วนอื่นไม่ได้เคลื่อนที่

บอกวิธีที่จะลดความเสี่ยงขณะถือสิ่งของ



# Ergonomic Models

# Human Anthropometry



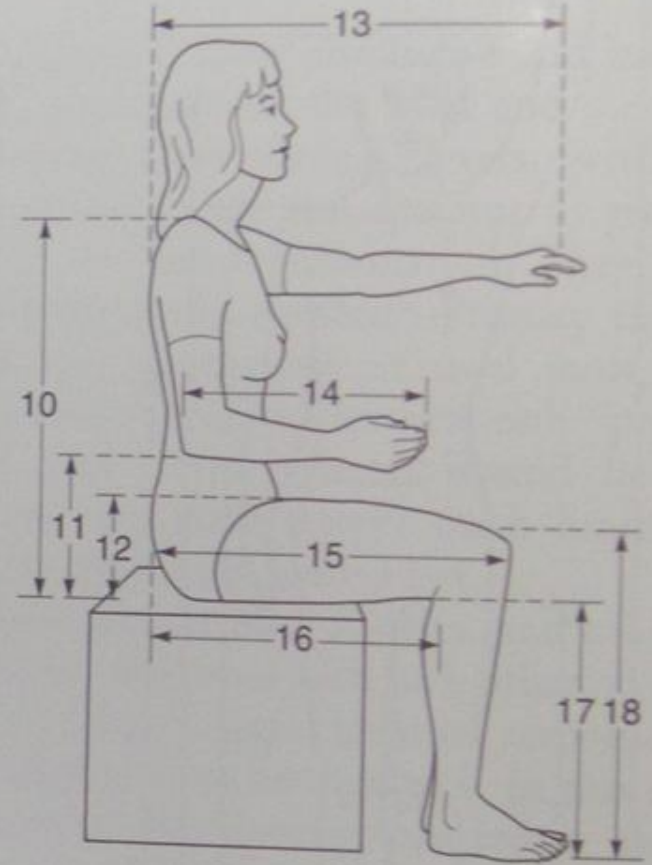
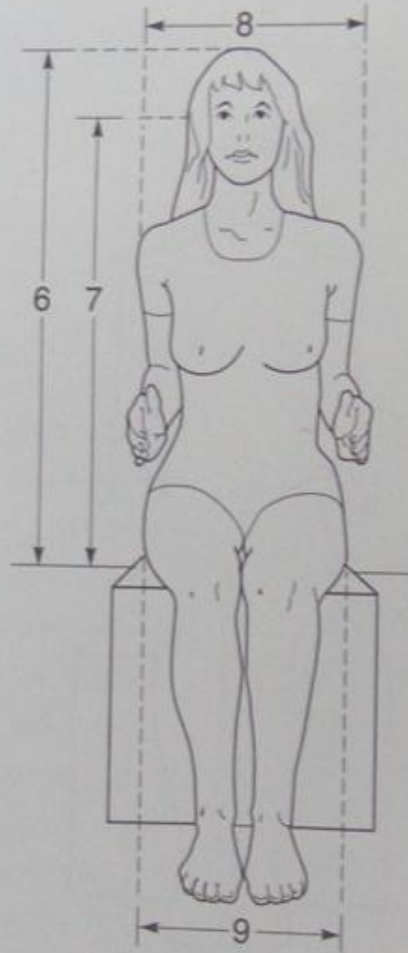
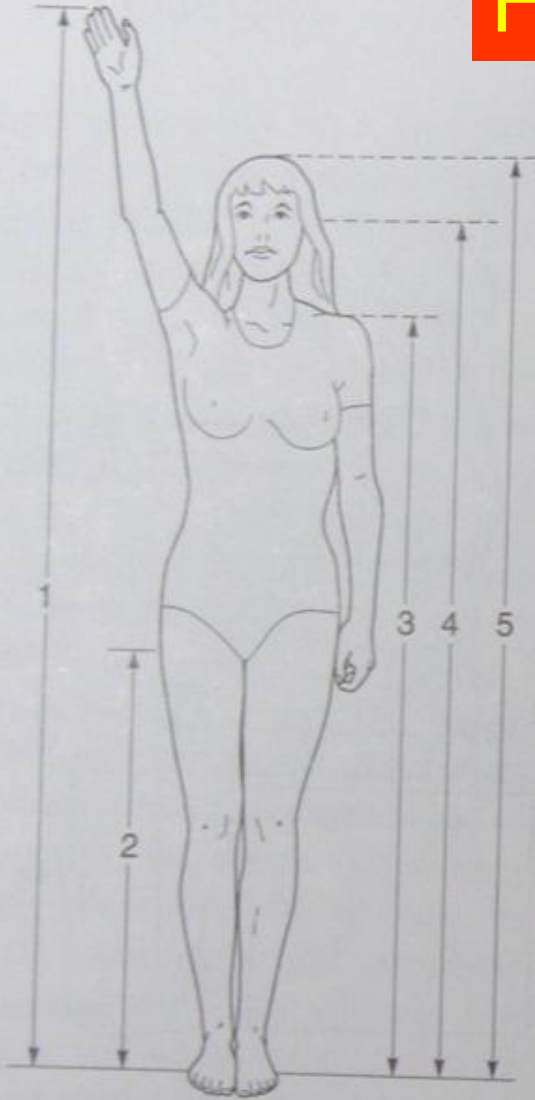
Male Body Dimensions (cm)

## Male Body Dimensions (cm)

Dimension Number	Dimension Name	5th Percentile	50th Percentile	95th Percentile	Standard Deviation
1	Vertical reach	195.6	209.6	223.5	8.46
2	Crotch height	75.4	83.1	90.7	4.67
3	Shoulder height	133.6	143.6	154.1	6.22
4	Eye height	152.4	163.3	175.0	15.29
5	Stature	163.8	174.4	185.6	6.61
6	Height, sitting	84.5	90.8	96.7	3.66
7	Eye height, sitting	72.8	78.8	84.6	3.57
8	Shoulder breadth	41.5	45.2	49.8	2.54
9	Hip breadth, sitting	30.7	33.9	38.4	2.38
10	Shoulder height, sitting	57.1	62.4	67.6	3.18
11	Elbow height, sitting	18.8	23.7	28.0	2.78
12	Thigh clearance	13.0	14.9	17.5	1.36
13	Thumb tip reach	74.9	82.4	90.9	4.85
14	Elbow-fingertip length	44.3	47.9	51.9	2.31
15	Buttock-knee length	54.9	59.4	64.3	2.85
16	Buttock-popliteal length	45.8	49.8	54.0	2.50
17	Popliteal height	40.6	44.5	48.8	2.50
18	Knee height, sitting	49.7	54.0	58.7	2.73

**Figure 12-2.** Body dimensions for men. Corresponding weights are as follows: 5th percentile, 57

# Human Anthropometry

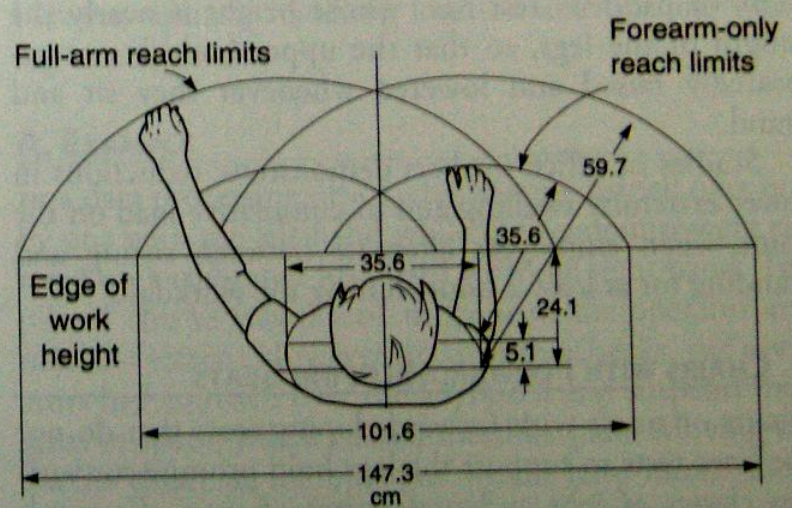
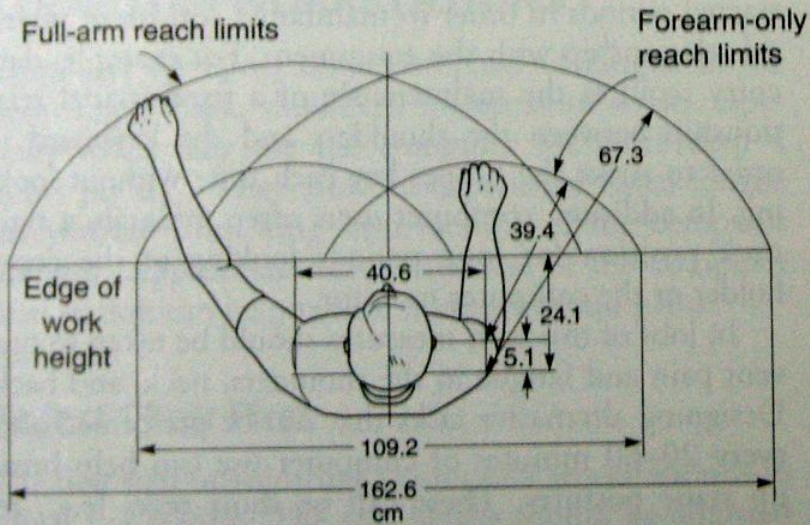
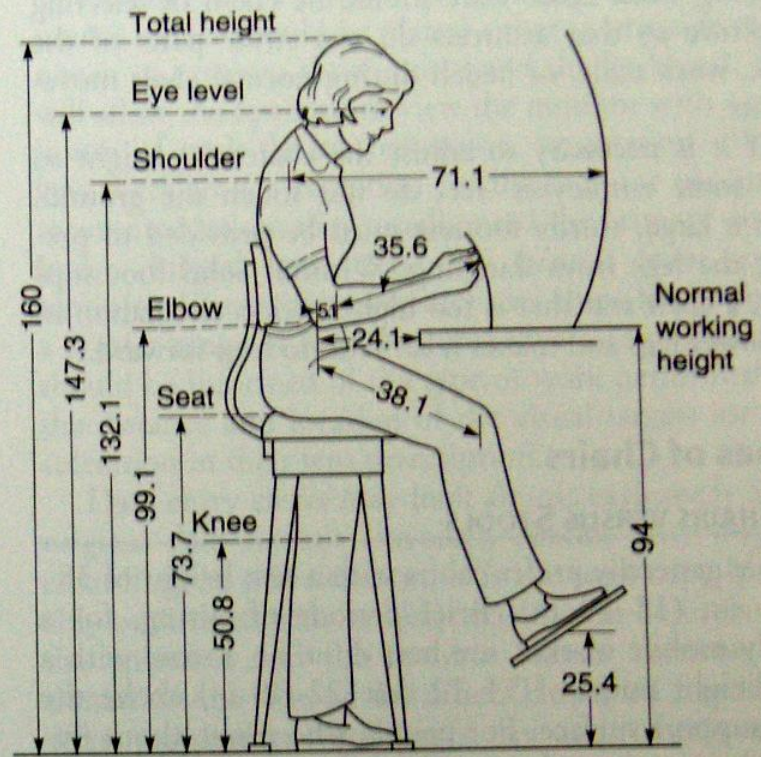
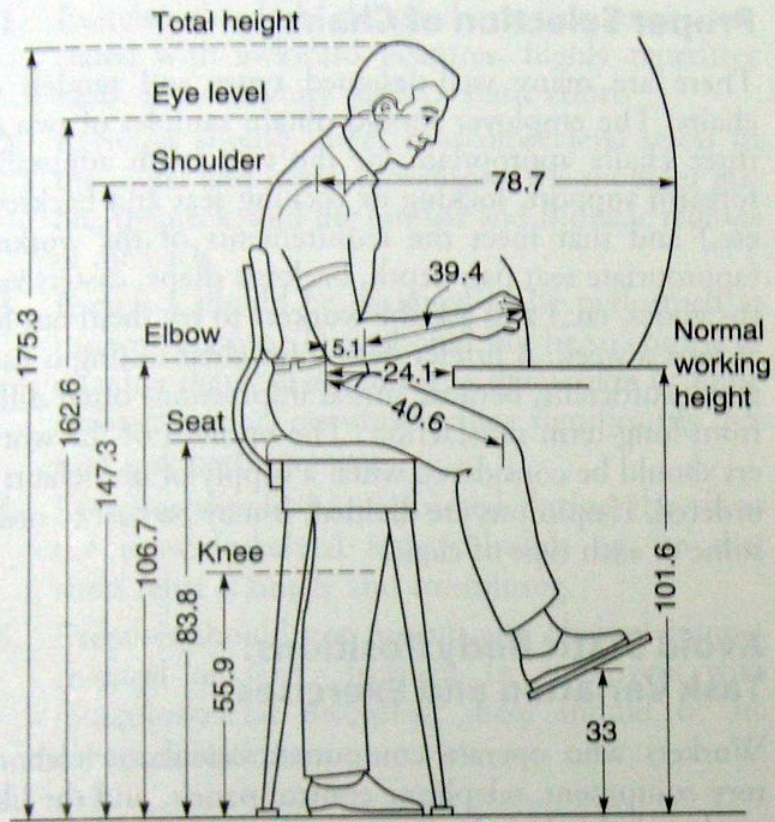


## Female Body Dimensions (cm)

Dimension Number	Dimension Name	5th Percentile	50th Percentile	95th Percentile	Standard Deviation
1	Vertical reach	185.2	199.1	213.4	8.64
2	Crotch height	68.1	74.4	81.3	4.06
3	Shoulder height	123.9	133.3	143.7	6.00
4	Eye height	142.2	149.9	158.8	6.35
5	Stature	152.6	162.8	174.1	6.52
6	Height, sitting	79.0	85.2	90.8	3.59
7	Eye height, sitting	67.7	73.8	79.1	3.46
8	Shoulder breadth	38.4	42.0	45.7	2.24
9	Hip breadth, sitting	33.0	38.2	43.9	3.27
10	Shoulder height, sitting	53.7	57.9	62.5	2.66
11	Elbow height, sitting	16.1	20.8	25.0	2.74
12	Thigh clearance	13.2	15.4	17.5	1.31
13	Thumb tip reach	67.7	74.2	80.5	3.88
14	Elbow-fingertip length	40.0	43.4	47.5	2.28
15	Buttock-knee length	53.1	57.7	63.2	3.06
16	Buttock-popliteal length	43.5	47.5	52.6	2.76
17	Popliteal height	38.0	41.6	45.7	2.35
18	Knee height, sitting	46.9	50.9	55.5	2.60

Figure 12.3 Anthropometric data for females

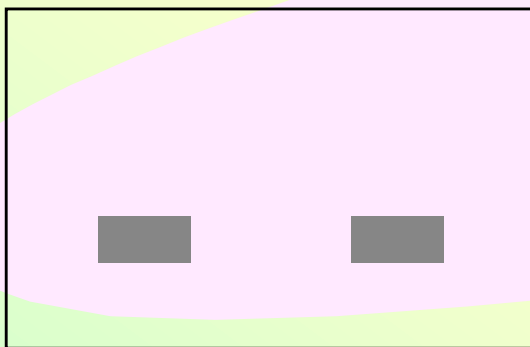
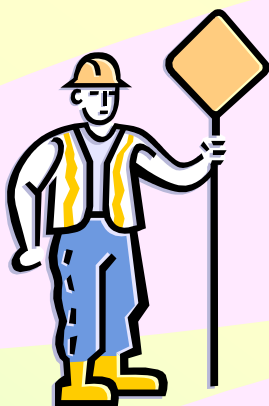




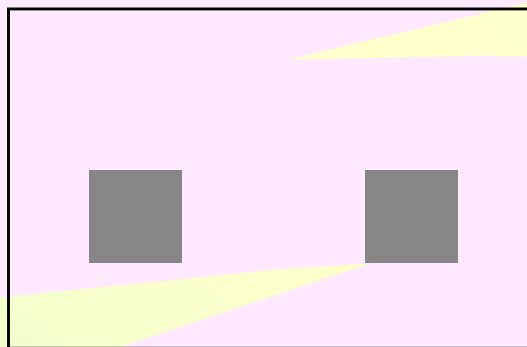
# Static vs Dynamic muscular effort

การต้องการเลือด

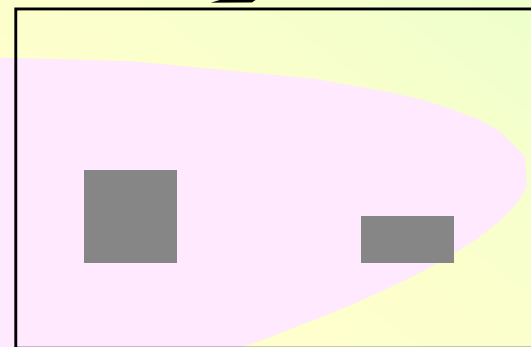
**VS.** การไหลเวียนของเลือด



พักผ่อน



Dynamic Effort



Static Effort

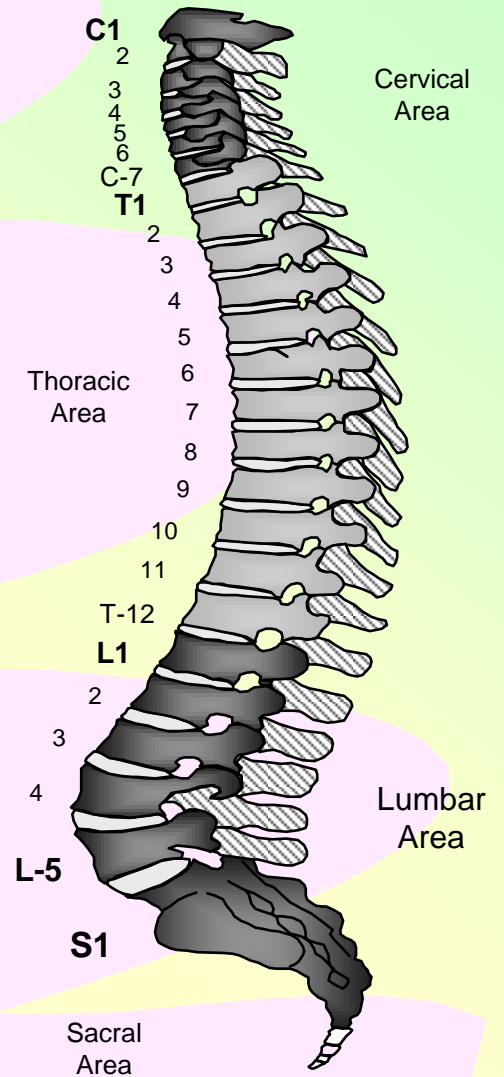
# ความเครียดที่มีผลต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

## ขณะทำงาน

แรงกดที่มีต่อกระดูกสันหลังอันที่ **L5/S1** มากกว่า **550 lbs. (250 kg.)** ทำให้เกิดอันตรายต่อกระดูกมากกว่าแรงกดที่น้อยกว่า **550 lbs.** เสียเท่า

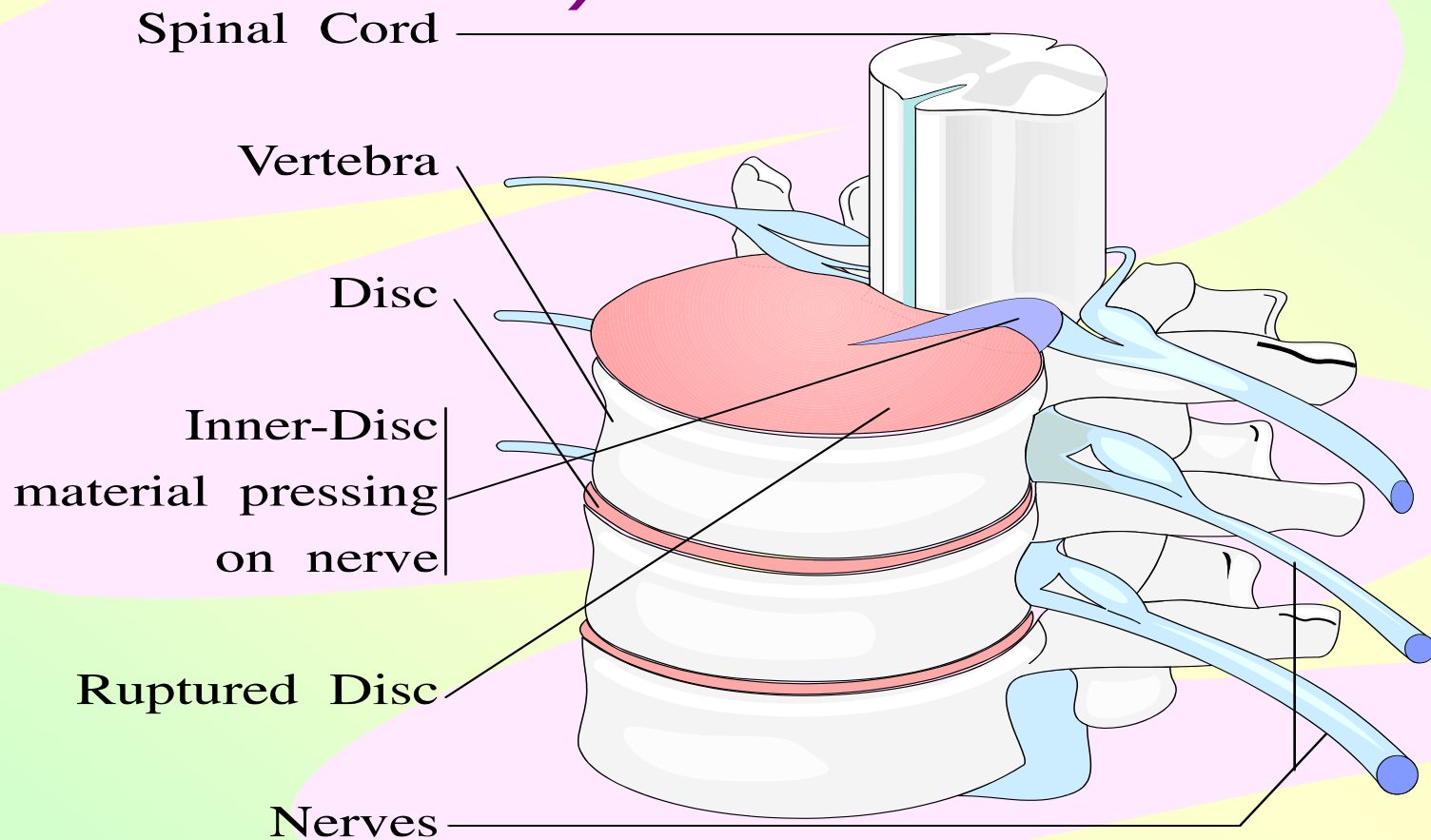
การบิดตัวขณะที่ยกของจะเพิ่มแรงกดที่หลังเป็นทวีคูณ

มีงานอะไรบ้างที่ทำให้หลังบาดเจ็บ? ทำไม?

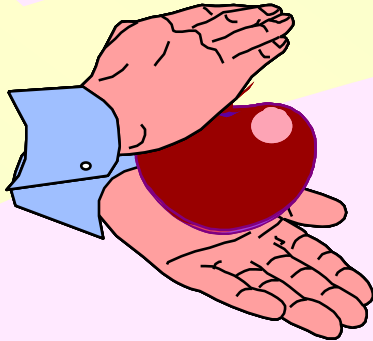


**L5 / S1 disc.**

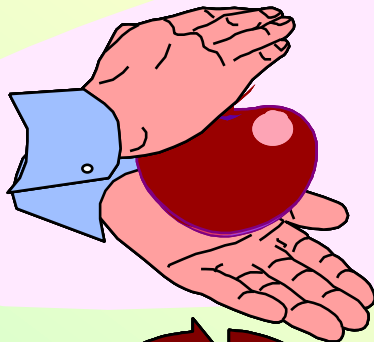
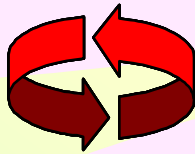
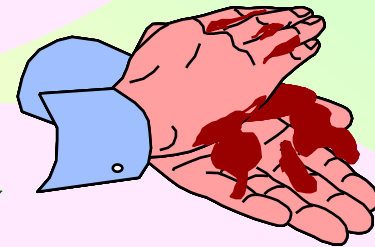
หมอนรองกระดูก (**Disc**) ช่วยให้เกิดการยืดหยุ่นของกระดูกสันหลังและเป็น **shock absorbers**. ตรงกลางของหมอนรองกระดูกมีลักษณะคล้าย เจล และล้อมรอบด้วยเนื้อเยื่อคล้ายยางยืดซึ่งยึดระหว่างกระดูกสันหลังสองอัน (**vertebral bodies.**)



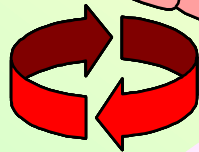
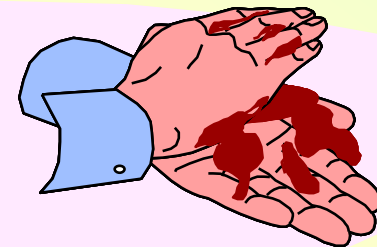
# The Great Herniated Tomato Experiment



Imagine placing a tomato between the palms of your hands and applying direct pressure. You could apply enough force to cause the tomato to burst.



Now, imagine doing the same thing to another tomato, but this time you also twist your hands in opposite directions.



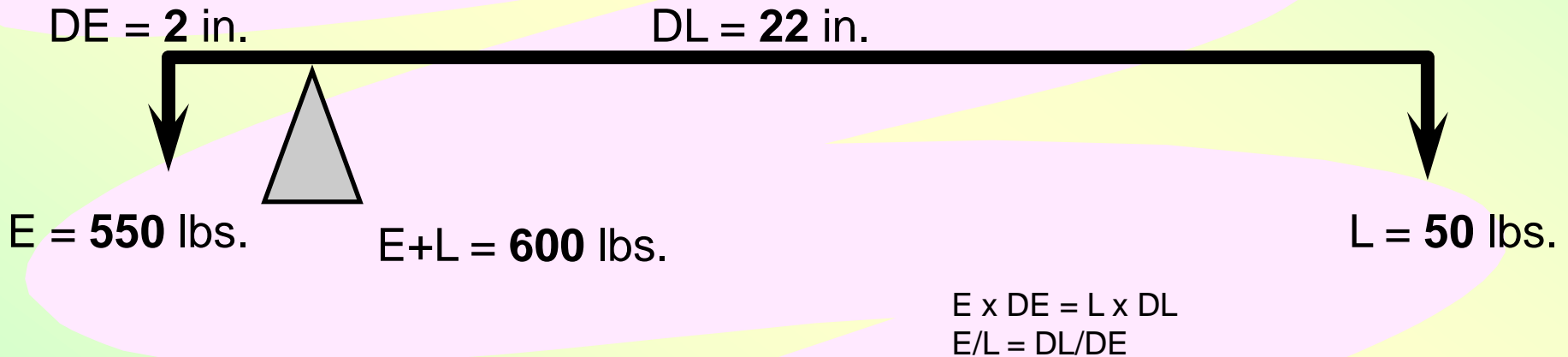
***What happens?***

---

---

# Body Mechanics: The Arm-Lever Equation

Effort (E)  
Effort Distance (DE)  
Load (L)  
Load Distance (DL)

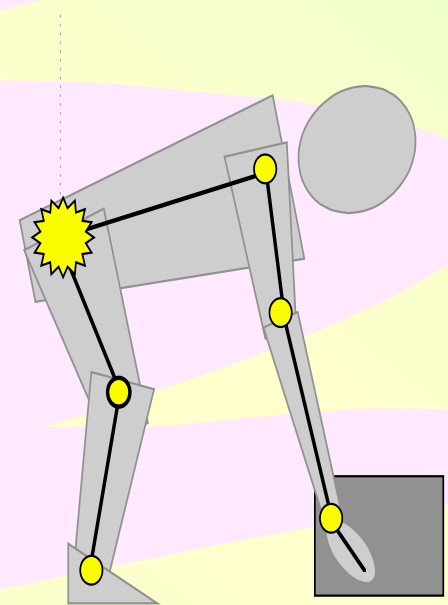
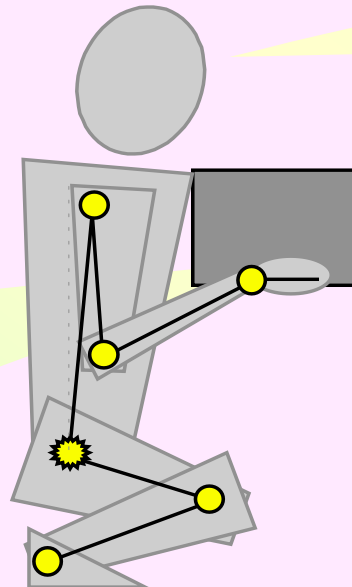
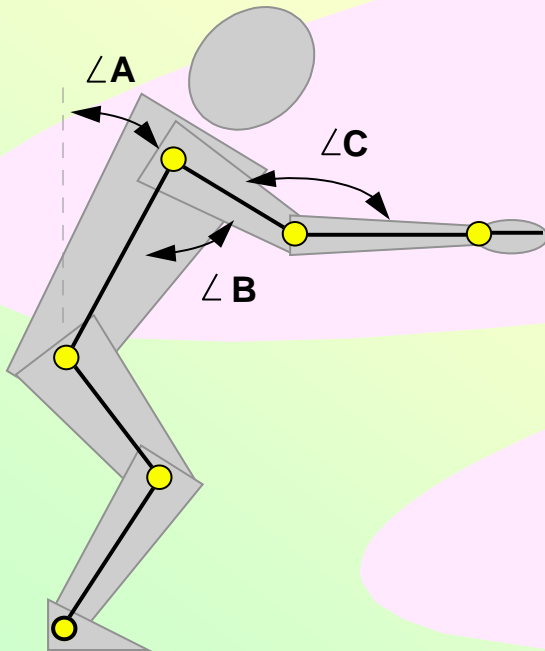


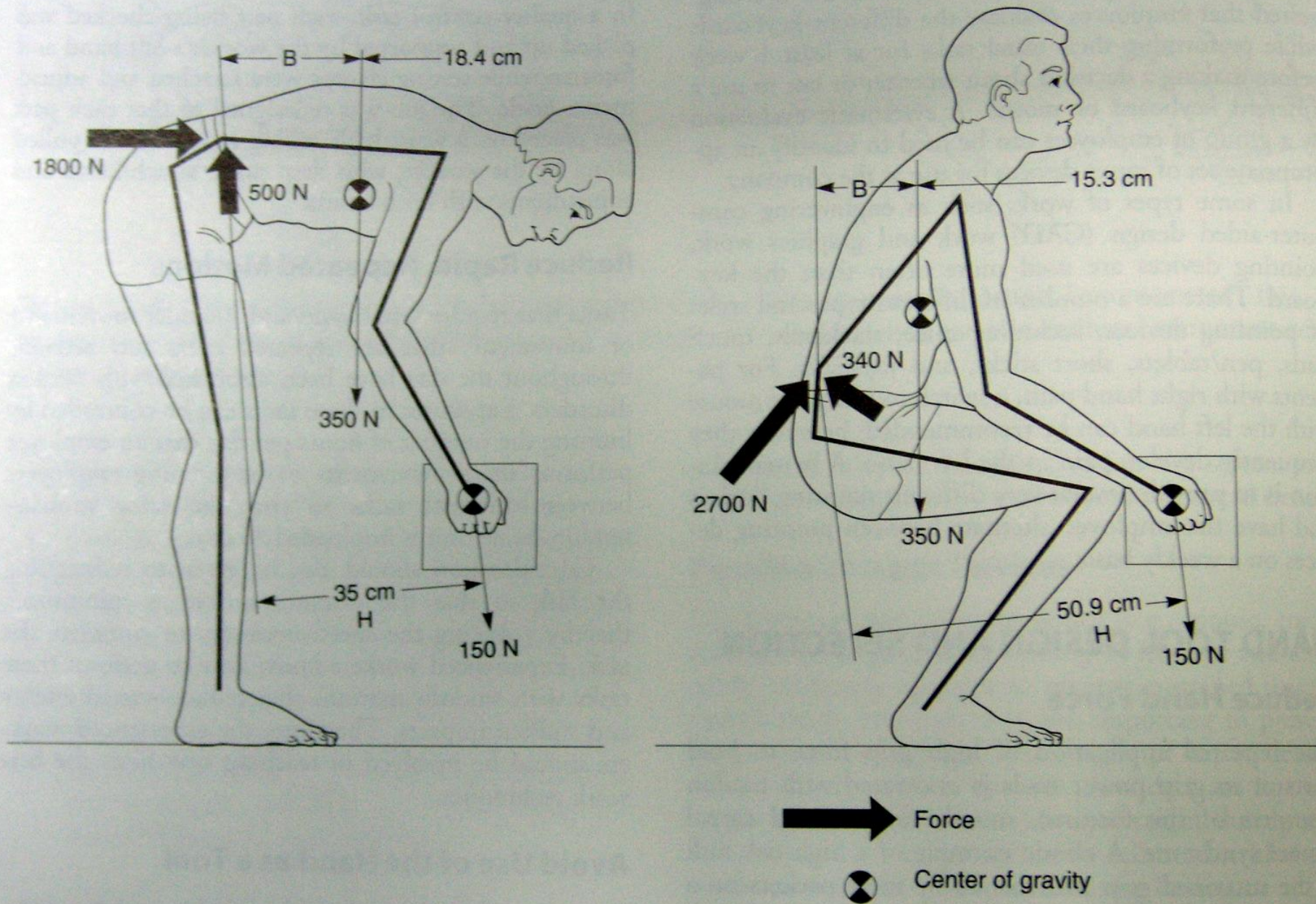
**ทำไมจึงจำเป็นที่จะต้องลดระยะทางของสิ่งที่ถืออยู่ (DL)?**

รูปต่อไปนี้จะแสดงถึงแหล่งของแรงบน **L5/S1 disc.** ซึ่งยังไม่รวมแรงที่เพิ่มขึ้นจากการบิด หรือเอียงตัวขณะยกของ และการหายใจตัวไปด้านหลัง แรงที่หลังจะเพิ่มตามองศาที่เพิ่มขึ้น

- \* Angle from upper vertical of trunk
- \* Angle from lower vertical of upper arm
- \* Angle from upper vertical of lower arm

**A**  
**B**  
**C**



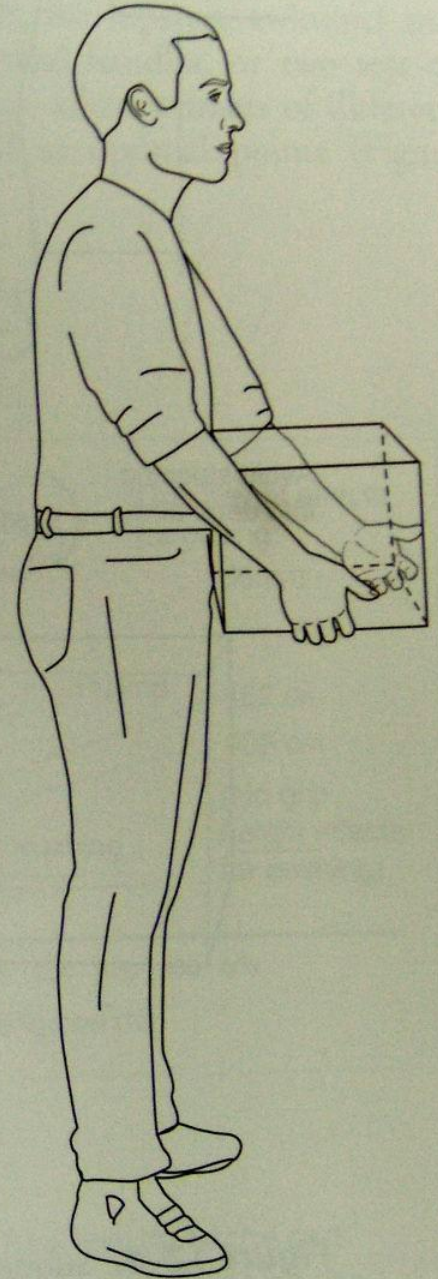
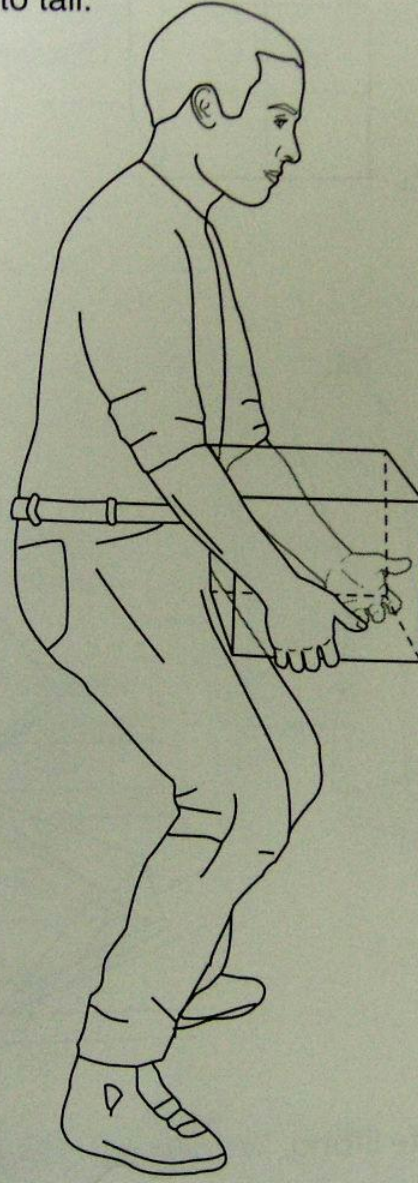


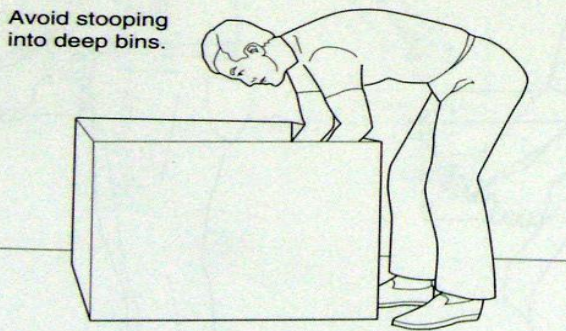
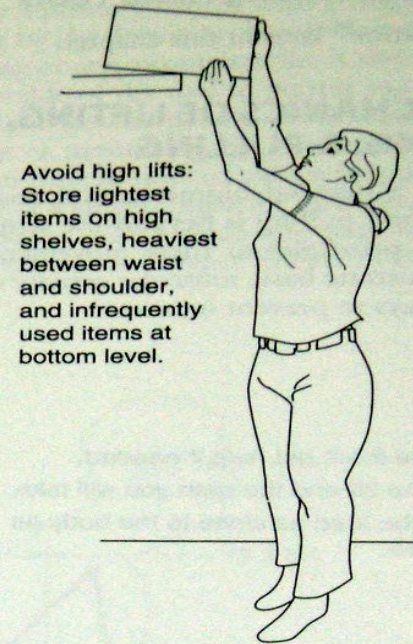
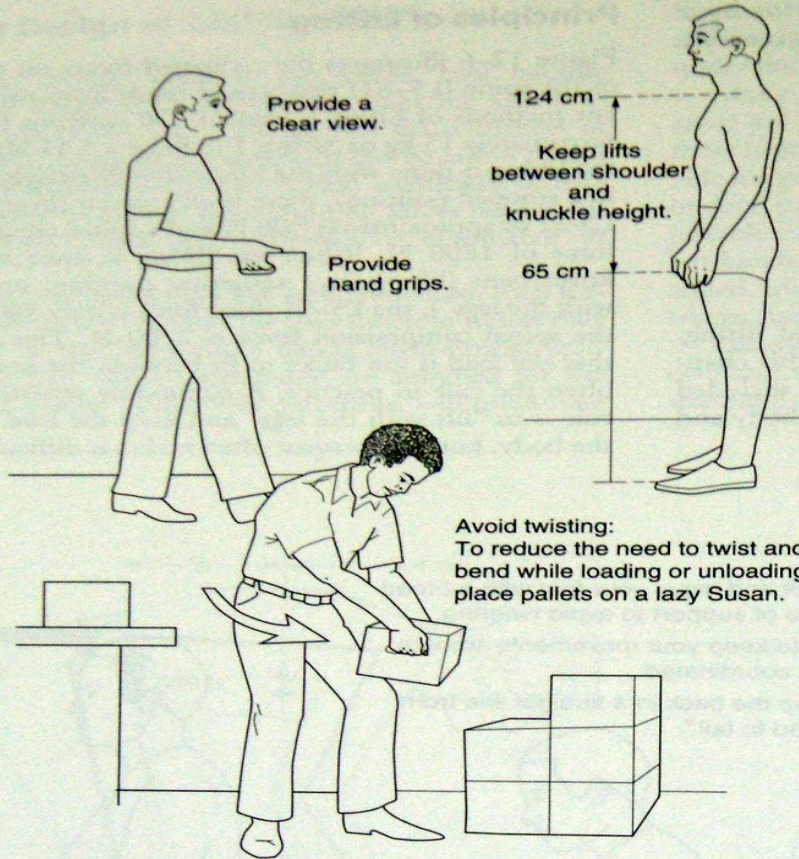
**Figure 12-6.** Forces on the base of the spine (L5/S1 forces) that result from two different methods of lifting a



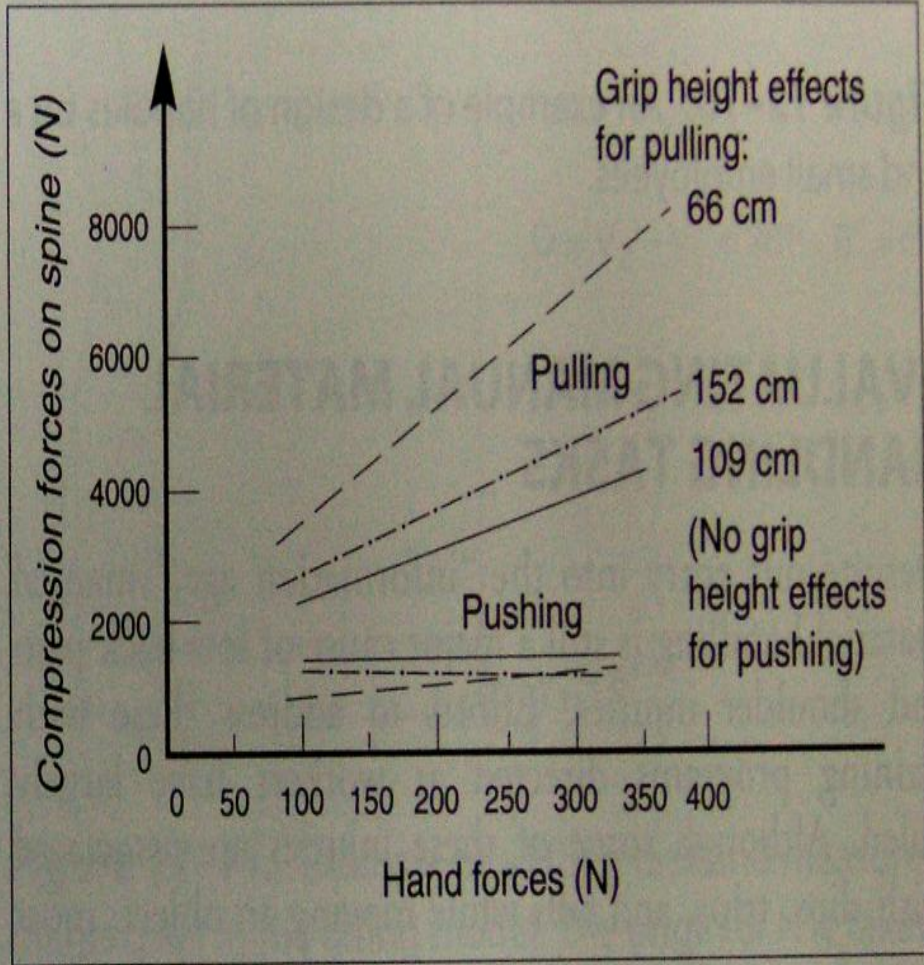
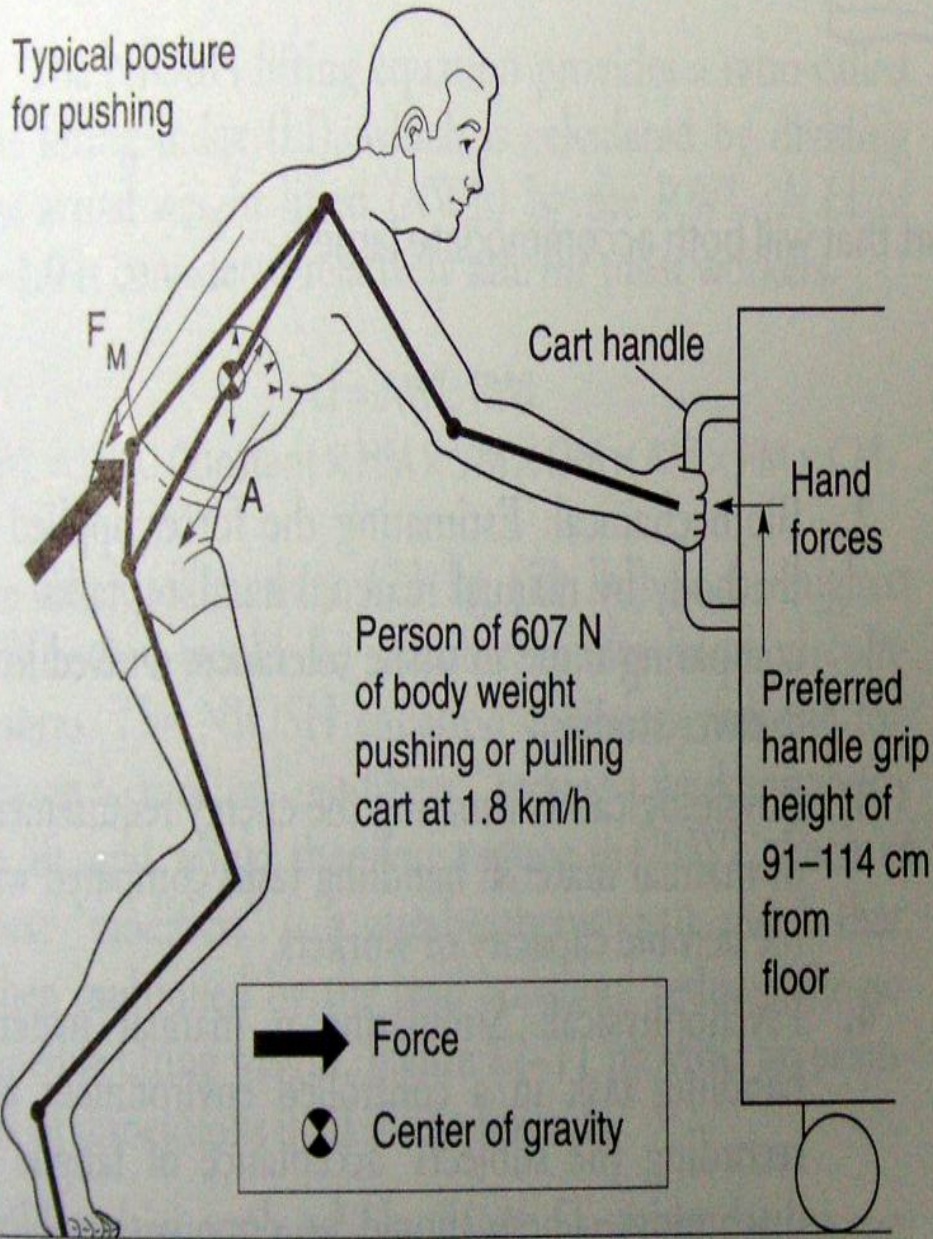
- Test the load; get help if needed.
- Plan the lift and the path you will take.
- Keep the load as close to the body as possible.

- Pivot and move your feet with a broad base of support to avoid twisting.
- Try to keep your movements smooth and coordinated.
- Keep the back in a straight line from "head to tail."





Typical posture for pushing



# ความล้า (Fatigue)

- **%Maximal Force = Required Force ÷ Worker's Maximal Force**

**Rohmert's Equation**

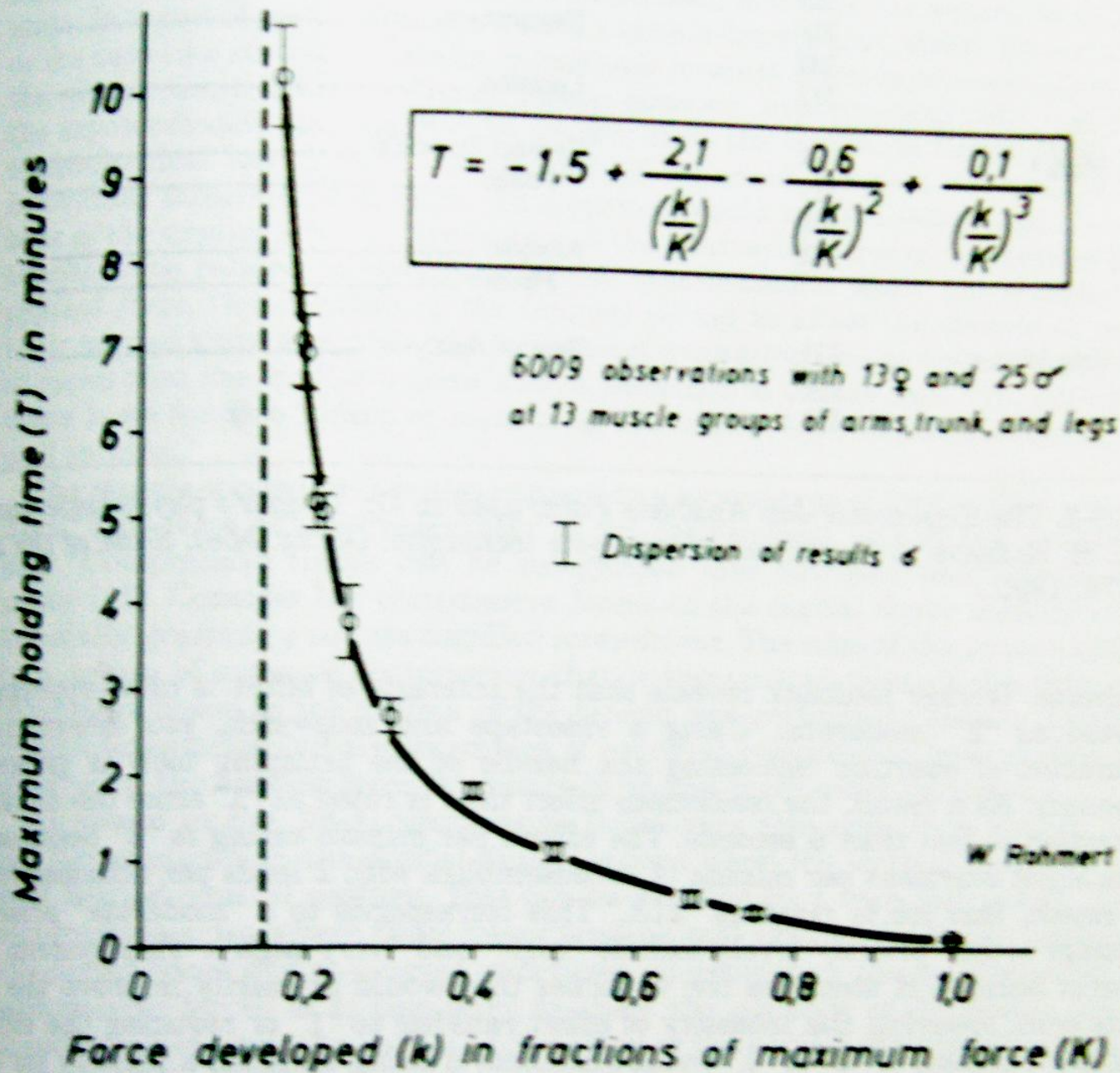


Figure 28-1 The Rohmert curve.  $K$  is the worker's maximal force and  $k$  is the required

# Ergonomic Job Analysis

<u>Body Part</u>	<u>Effort Level</u>	<u>Continuous Effort Time</u>	<u>Efforts/Minute</u>	<u>Priority</u>	<u>Effort Categories</u>
Neck/Shoulders	R _____	_____	_____	_____	1 = Light 2 = Moderate 3 = Heavy
	L _____	_____	_____	_____	
Back	_____	_____	_____	_____	<u>Continuous Effort Time Categories</u> 1 = < 6 sec 2 = 6 to 20 sec 3 = > 20 sec
Arms/Elbows	R _____	_____	_____	_____	1 = < 6 sec 2 = 6 to 20 sec 3 = > 20 sec
	L _____	_____	_____	_____	
Wrists/Hands/ Fingers	R _____	_____	_____	_____	<u>Efforts/Minute Categories</u> 1 = < 1/min 2 = 1 to 5/min 3 = > 5-15/min
	L _____	_____	_____	_____	
Legs/Knees	R _____	_____	_____	_____	1 = < 1/min 2 = 1 to 5/min 3 = > 5-15/min
	L _____	_____	_____	_____	
Ankles/Feet/Toes	R _____	_____	_____	_____	
	L _____	_____	_____	_____	

Priority for Change

Moderate =  
123  
132  
213

**Dr. Rodger's Physiological model**

**Specific Task:** \_\_\_\_\_

**Job Number:** \_\_\_\_\_

## Priority for Change

Moderate =

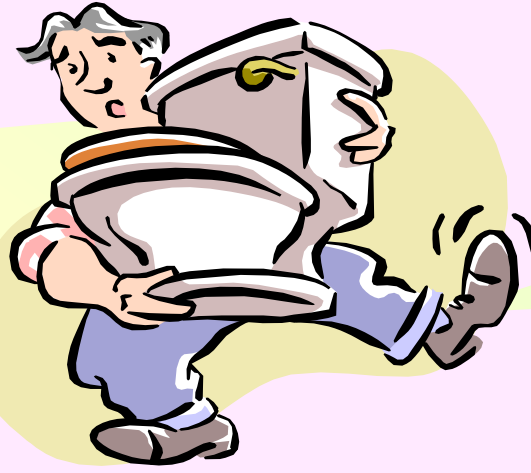
- 123
- 132
- 213
- 222
- 231
- 232
- 312

High =

- 223
- 313
- 321
- 322

Very High =

- 323
- 331
- 332



การยกที่ปลอดภัย: เคล็ดลับที่ทำให้หลังของคุณปลอดภัย

คุณเคยตรวจสอบของที่你会ยกหรือไม่?

- ทดสอบอย่างง่าย ๆ โดยการผลักด้วยมือหรือเท้าเบา ๆ เราจะทราบว่าของที่ จะยกหนักเท่าไร
- จำไว้ว่าของขนาดเล็กไม่ได้หมายความว่า จะมีน้ำหนักเบา



## ของที่คุณจะยกได้รับการบรรจุอย่างถูกต้องหรือไม่?

- ให้แน่ใจว่ามันไม่เคลื่อนที่ไปมา และ มีการกระจายน้ำหนักอย่างสมดุล
- ของที่มีขนาดเล็กกว่าบรรจุภัณฑ์ อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ ถ้ากล่องไม่สมดุล

## ของที่จะยกนั้นหยิบจับถนัดมือหรือไม่?

- ให้แน่ใจว่าสามารถหยิบจับได้ถนัดมือ และ แน่นหนา ก่อนที่จะยก
- การเพิ่มที่จับ (หูจับ) จะช่วยให้ยกง่ายขึ้น และ ปลอดภัยยิ่งขึ้น

## ต้องเขย่งตัวเพื่อเข้าไปยกสิ่งของนั้นหรือไม่?

- คุณอาจบาดเจ็บเขย่งหรือเอื้อมมือเพื่อยกของเหนือศีรษะของคุณ
- พยายามใช้บันไดเมื่อยกของที่อยู่เหนือศีรษะของคุณ

## วิธีที่ดีที่สุดสำหรับการยกสิ่งของ?

- ใช้การเคลื่อนไหวที่ช้าและสม่ำเสมอ การรีบ ทำแบบกระตุก อาจทำให้เกิดอันตรายต่อก้ามเนื้อหลัง
- หันหน้าเข้าหาของที่จะยก การบิดตัวเพื่อยกจะเป็นอันตรายต่อหลัง
- ถือของให้ชิดตัว
- “การยกด้วยขา” ควรทำถ้าอยู่ในท่าที่นั่งคร่อมหรือกางขา ให้เอียงเข้าเพื่อรับน้ำหนักไม่ใช่หลัง ยึดหลังตรง
- พยายามยกของโดยให้มีแนวอยู่ระหว่างหัวไหล่และเอว

## มันจะหลีกเลี่ยงอันตรายต่อหลังได้อย่างไร ?

- คุณจงหะตนเอง หยุดพักสั้นๆ หลายครั้งระหว่างการยกของ ถ้าต้องยกของหลายอย่าง
- อย่าทำมากเกินไป อย่ายกของหนักเกินไป ถ้ารู้สึกต้องเกร็งหรือออกแรงมากแสดงว่าของนั้นหนักเกินไป
- ให้แน่ใจว่ามีบริเวณรอบๆ เพื่อให้ตั้งท่าในการยกของได้ถนัด

- มองไปรอบๆ ก่อน และขณะกำลังยกของ ให้แน่ใจว่าเราสามารถมองเห็นทางเดิน และรู้บริเวณที่จะวางของ
- พยายามอย่าเดินบนพื้นลื่น หรือ ไม่ราบเรียบขณะยกของ
- พยายามหาความช่วยเหลือก่อนที่จะพยายามยกของหนัก อาจใช้ **dolly** หรือ **forklift** ถ้าทำได้

# เพื่อลดความเสี่ยงที่เกิดจากการยก

- ลดน้ำหนักลง
- เพิ่มน้ำหนักขึ้น
- ใช้เครื่องมือช่วย
- ใช้วิธีลากแทนที่การยก
- ช่วยกันยก



- ไม่ต้องยกถ้าไม่จำเป็น
- หมุนเวียนกันทำงาน
- เพิ่มคนทำงาน
- นำของมาให้ชิดกับตัวก่อนจะยก
- ย้ายสิ่งกีดขวางที่เกะกะออก
- วางของไว้บนความสูงที่เหมาะสม

## **NIOSH Lifting Model** (National Institute for Occupational Safety and Health)

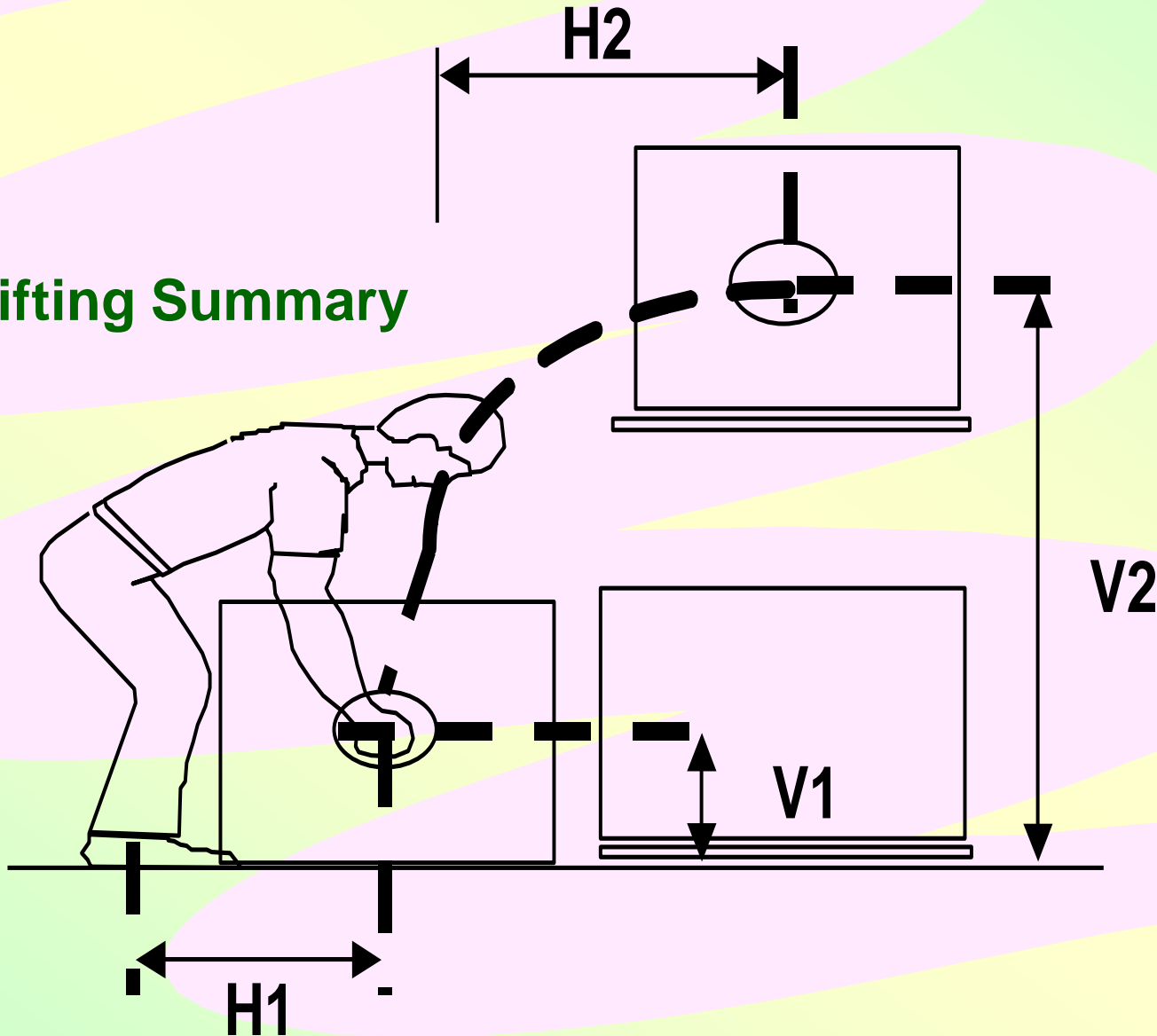
**Determines what the maximum load should be, given the following characteristics:**

- **Weight of the object lifted.**
- **Position of load with respect to the body; starting and ending point of horizontal and vertical distances.**
- **Frequency of lift per minute.**
- **Duration of lift.**
  - ✓ **Occasional = less than 1 hr/day.**
  - ✓ **Continuous = greater than 1 hr/day.**



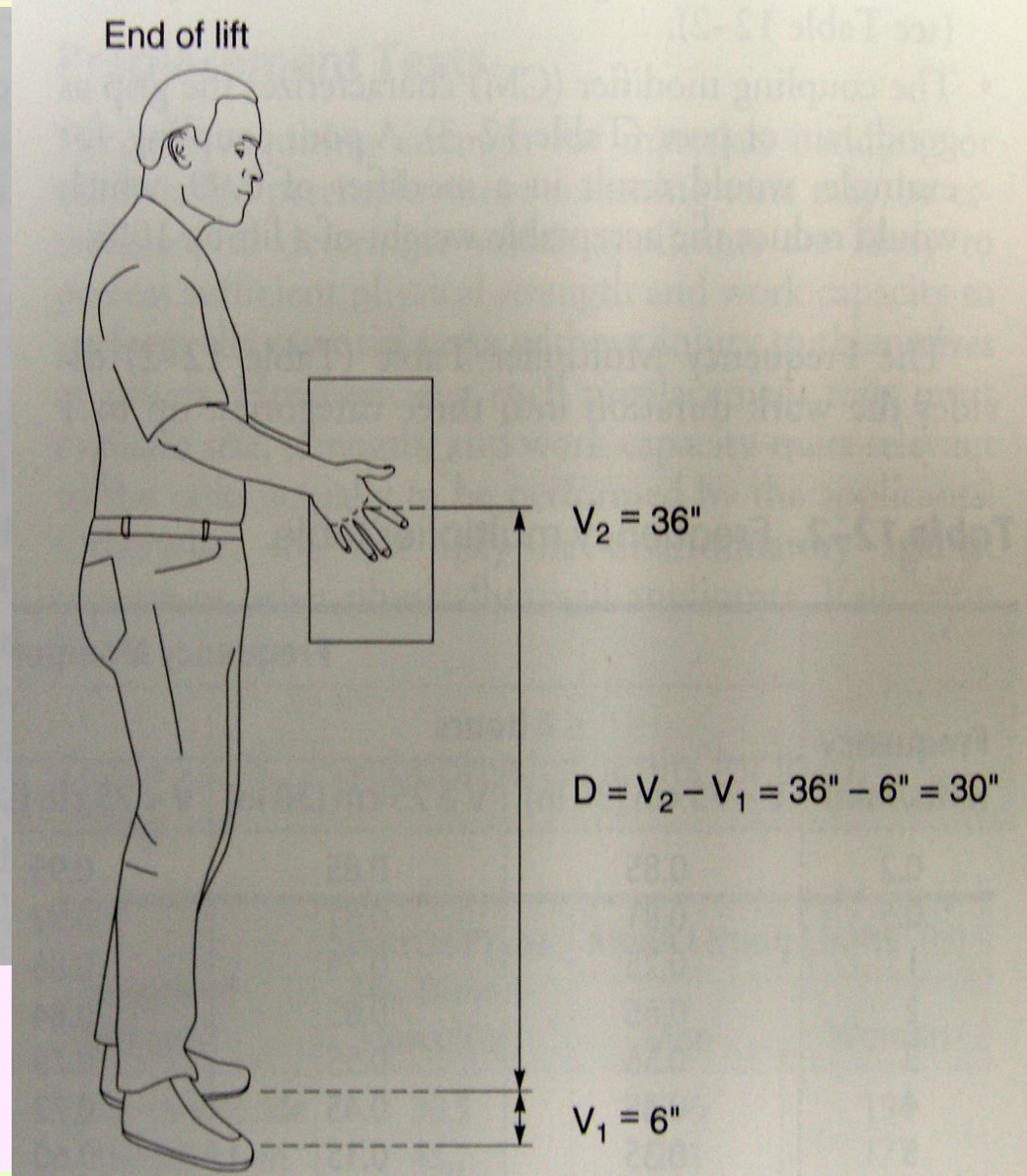
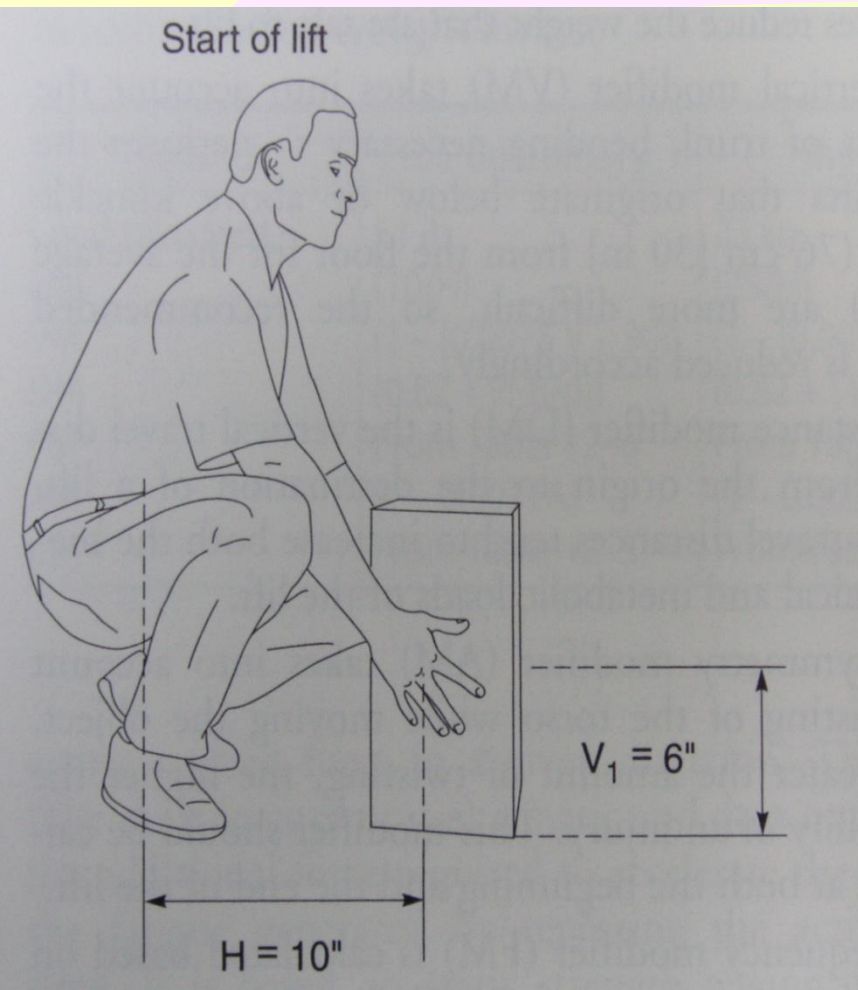
**NIOSH guidelines apply to infrequent lifts with loads which are symmetrically balanced in front of the body.**

## **NIOSH Lifting Summary**

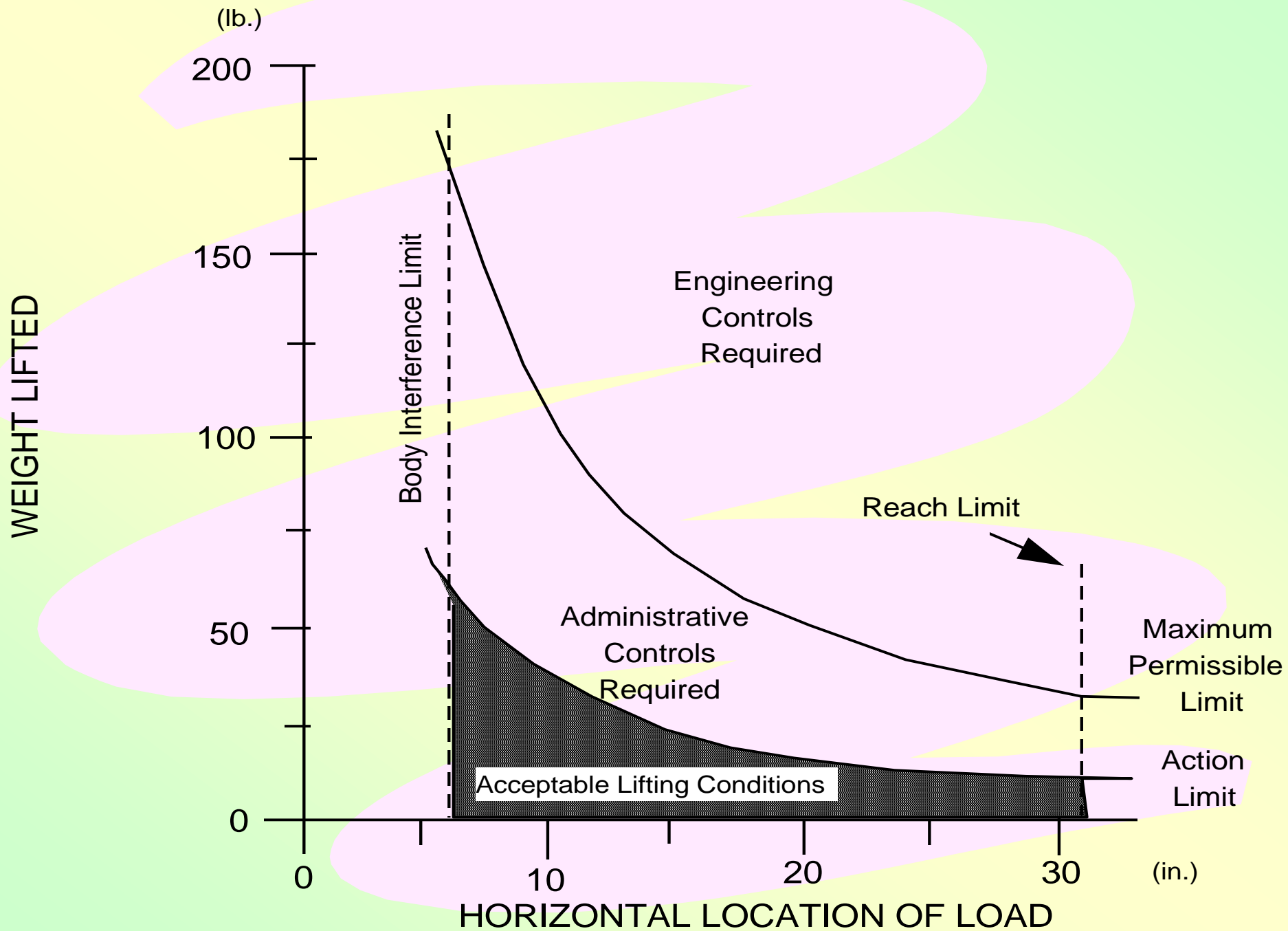


$LI = AWL / RWL$  (LI=Lifting Index, AWL =Average weight limit,RWL=Recomend)

$RWL = \text{Load constant} \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$



**HM=Horizontal  
modifier, VM=vertical, DM=distant, A  
M-Asymetry, FM=Frequency,  
CM=Coupling**



WEIGHT LIFTED

(lb.)  
200  
150  
100  
50  
0

HORIZONTAL LOCATION OF LOAD

(in.)

Body Interference Limit

Engineering Controls Required

Reach Limit

Administrative Controls Required

Maximum Permissible Limit

Action Limit

Acceptable Lifting Conditions

# การประเมิน work load

- Job energy requirement (Energy cost) vs employee's ability to expand energy  
(Physical Work Capacity or Aerobic Capacity)
- Unit: kcal/min, L/min (O<sub>2</sub>consumption), 1pmO<sub>2</sub>consumption=4.8kcal/min
- วิธีวัด PWC: วัดการใช้O<sub>2</sub>ของแต่ละคน หรือใช้ค่าเฉลี่ย อายุ 20-30 ใช้ 16kcal/min  
ผู้หญิงใช้70% ของผู้ชาย ถ้าอายุมากกว่า 60 ใช้ 70% ของช่วงอายุ 30 ปี

# Acceptable Workload

- หนึ่งในสามของ **PWC** (ประมาณ **5kcal/min**)
- เฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจไม่เกิน **110-120** ครั้งต่อนาทีตลอด **8** ชั่วโมง
- หลังจากทำงานชีพจรกลับมาสู่ปกติภายใน **15** นาที
- **Recovery pulse method (Brouha)**
- วัดชีพจรสามครั้งหลังจากทำงานในช่วง **0.5-1**, **1.5-2** และ **2.5-3** นาที
- ชีพจรครั้งแรกไม่สูงกว่า **110** ครั้ง/นาที ครั้งที่สามไม่ควรต่างกว่าครั้งแรกเกิน **10** ครั้ง/นาที

# ปัจจัยเสี่ยงจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน

*Develop at least “rules of thumb” for each environmental factor.*

**Temperature**



**Illumination  
& Glare**



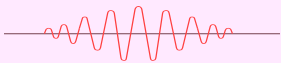
**Air  
Quality**



**Humidity**



**Noise**



**Color**



# Ergonomic tips to reduce force

- พยายามใช้เครื่องยกและรถลาก
  - พยายามอย่ายกของหนักเกิน **35** ปอนด์เอง
  - พยายามอย่ายกของเคลื่อนที่เกิน **100** ฟุต
- ใช้รถเข็นให้ถูกวิธี
  - ผลักออกจากตัว อย่าดึงเข้า
  - ผลักด้วยสองแขน
  - ยืนเป็นเส้นตรงหลังรถอย่าบิดตัว
  - ใช้ความเร็วที่เหมาะสม
  - ให้แน่ใจว่าไม่ได้ใส่ของเกินขนาดของรถ



# Ergonomic tips to reduce contact stress

- ลดความกดที่ข้อมือ ข้อมือและข้อศอก:
  - ใช้ที่รองในบริเวณที่แข็งหรือมีคม
  - เปลี่ยนท่าทางเพื่อกำจัดความเครียด

- ลดแรงกดที่หัวเข่า:
  - อย่าคุกเข่าบนพื้นแข็งเป็นเวลานาน
  - ใช้ที่รองเข่า





# Topics covered



HOME

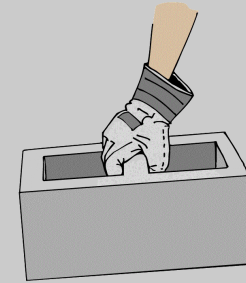
## Lifting



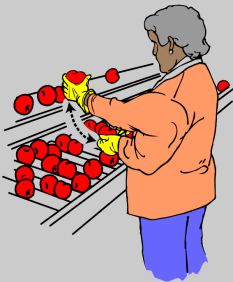
## Awkward postures



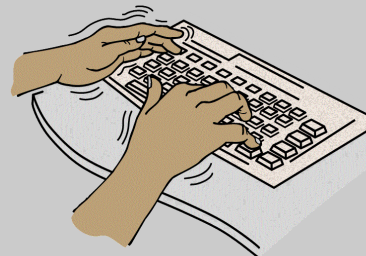
## Forceful pinching, gripping



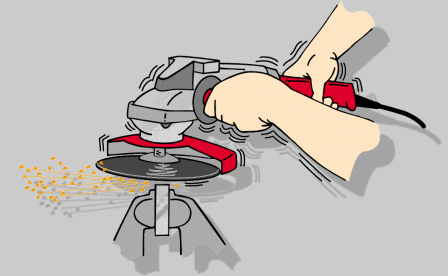
## Repetitive motion



## Intensive keying



## Hand-arm vibration



To slide 28 for  
additional information



# แนวทางกำหนดความเสี่ยงด้าน Ergonomic

## LIFTING



# Lifting

- การยกของหนัก 75 ปอนด์แค่ครั้งเดียวก็ถือว่าเป็นการยกของหนัก



**RECOMMENDED  
LIMIT  
75  
POUNDS  
ONCE A DAY**



# Lifting

- การยกของหนัก **55** ปอนด์วันละ **10** ครั้งถือเป็น **Limit**



# Lifting

- ถ้ายกของหนัก **25**ปอนด์  
เหนือหัวไหล่หรือต่ำกว่าหัว  
เข่าหรือสุดแขนเอื้อม **25**  
ครั้งต่อวันถือเป็น  
awkward lift



# Lifting

- 10 ปอนด์, นานทีละสองครั้ง  
,เป็นเวลาวันละสองชั่วโมง  
ถือเป็น frequent lift

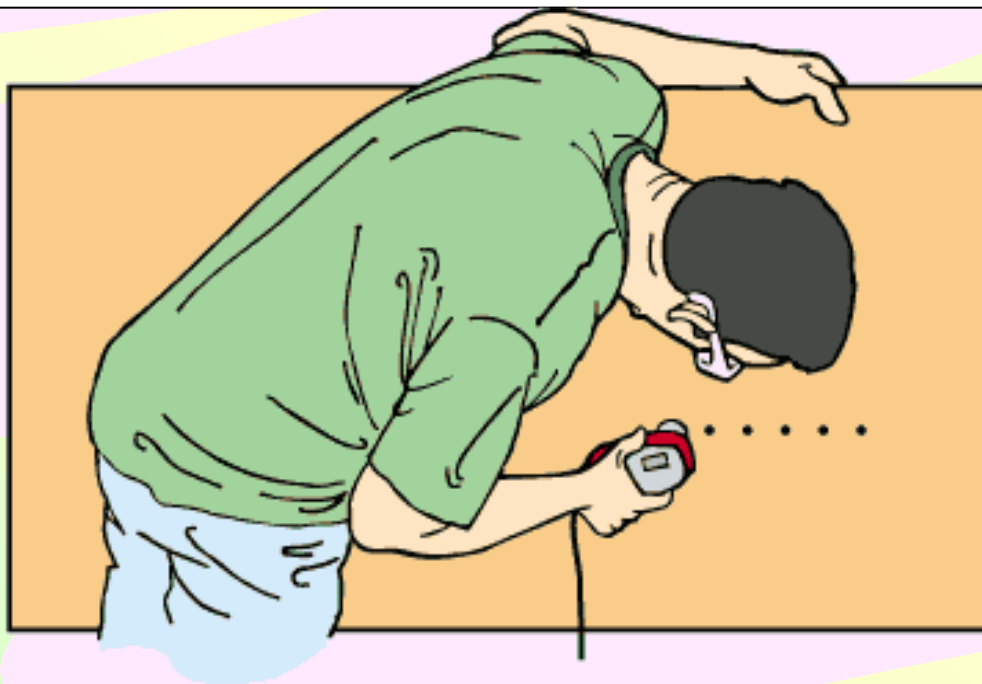


**RECOMMENDED  
LIMIT  
10  
POUNDS  
2 HOURS A DAY**



# A Quick Guide on Recommended Limits for WMSD Hazards

## AWKWARD POSTURES



# Awkward postures

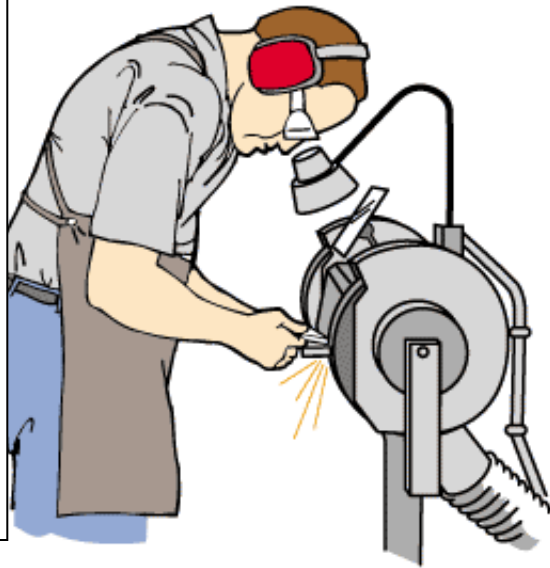
- ยกแขนขึ้นเหนือศีรษะหรือ  
ยกข้อศอกขึ้นเหนือหัวไหล่  
ถือเป็น awkward  
posture





# Awkward postures

- คอหรือหลังโน้มลงมากกว่า  
**30** องศาถือเป็น  
awkward  
posture



**RECOMMENDED  
LIMIT  
2  
HOURS  
PER DAY**



# Awkward postures

- การคุกเข่าถือเป็น awkward posture

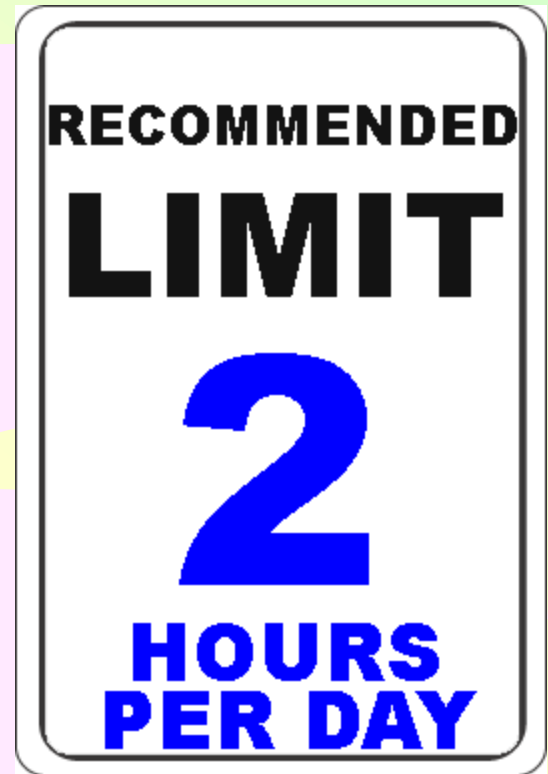
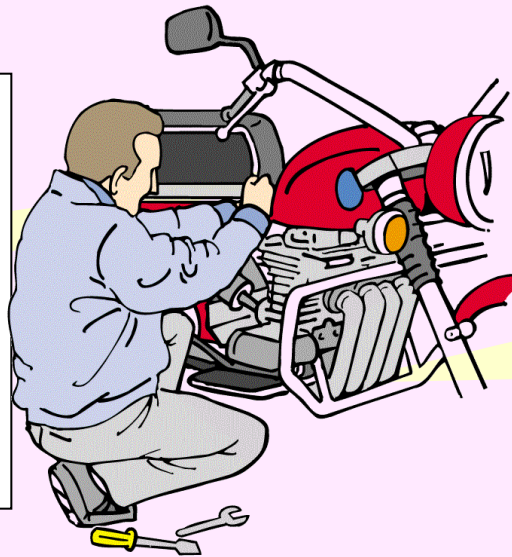


**RECOMMENDED  
LIMIT  
2  
HOURS  
PER DAY**



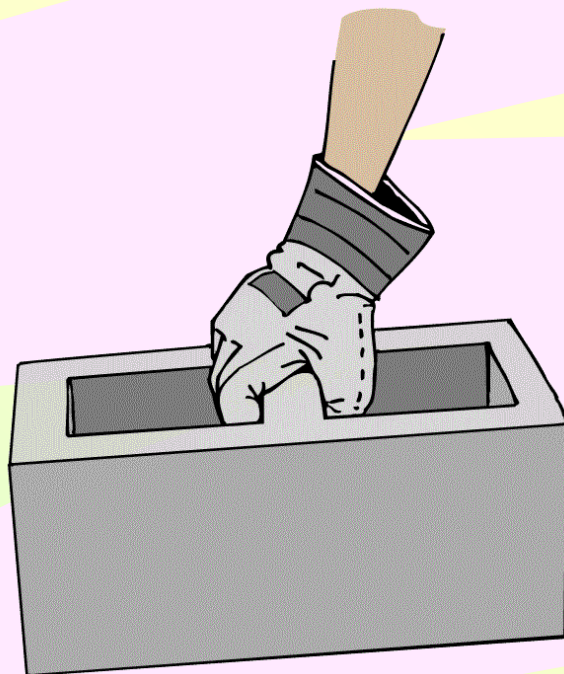
# Awkward postures

- การนั่งยองๆ ถือเป็น awkward posture



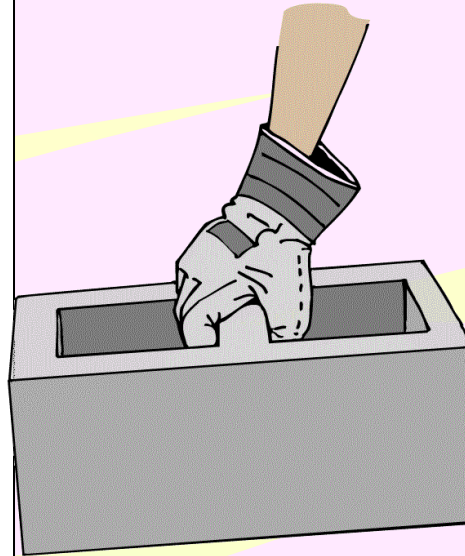
# A Quick Guide on Recommended Limits for WMSD Hazards

## FORCEFUL PINCHING, GRIPPING



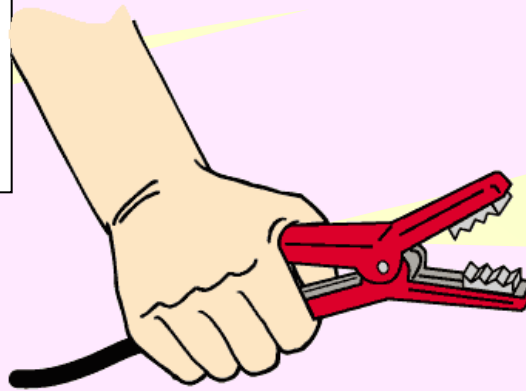
# Forceful pinching

- การหยิบวัตถุหนัก **2** ปอนด์  
เช่นการใช้มือหยิบกระดาษ  
ครึ่งรีม ถือเป็น **forceful  
pinch**



# Forceful gripping

- การหนีบวัตถุหนัก **10** ปอนด์ ถือเป็น **forceful grip**

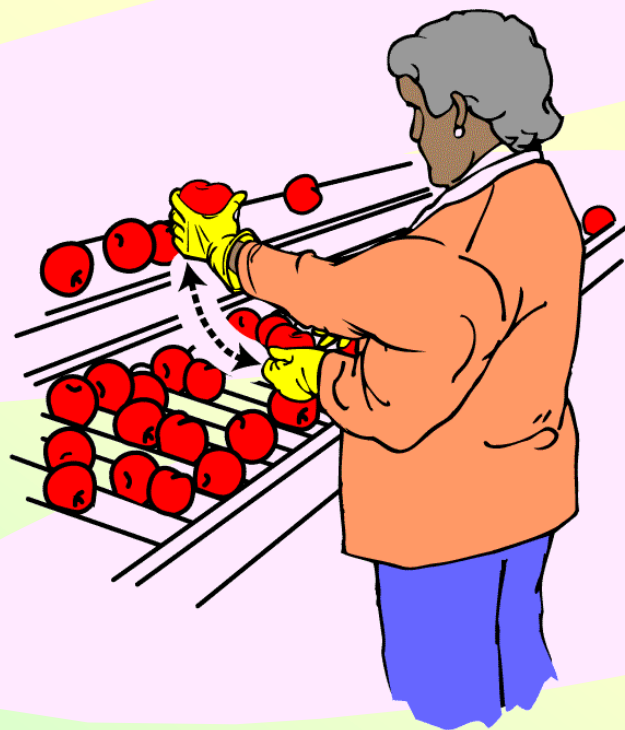


RECOMMENDED  
**LIMIT**  
**2**  
**HOURS**  
**PER DAY**



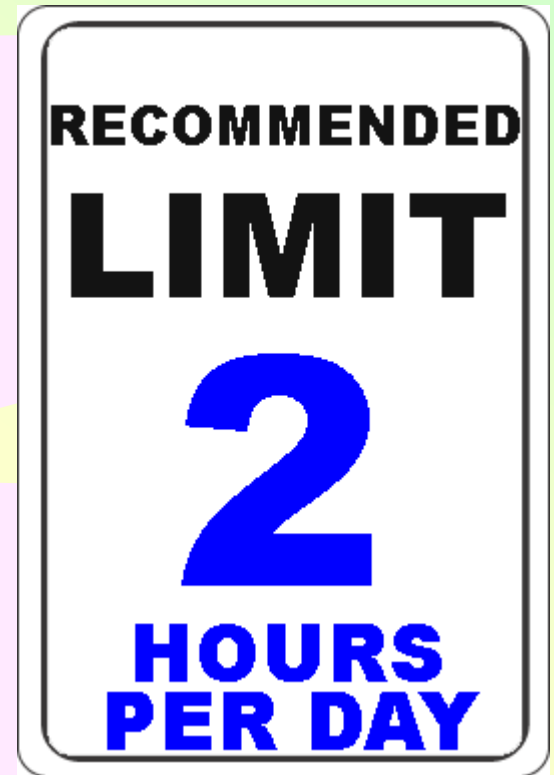
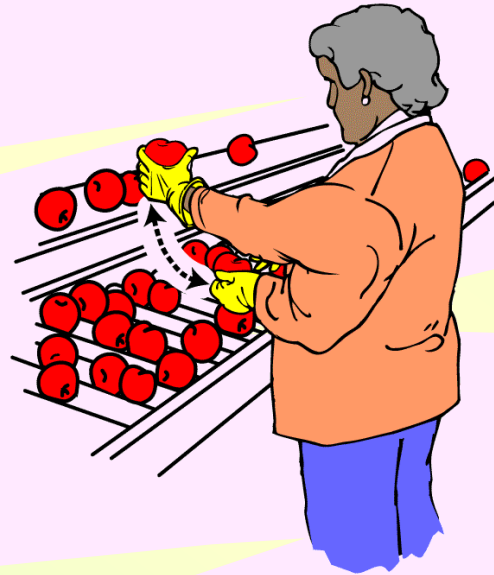
# A Quick Guide on Recommended Limits for WMSD Hazards

## REPETITIVE MOTION



# Repetitive motion

- การเคลื่อนไหวซ้ำกันโดย  
คอ ไหล่ ข้อศอก ข้อมือ  
หรือแขน ทุก 2-3 วินาทีถือ  
เป็น repetitive motion





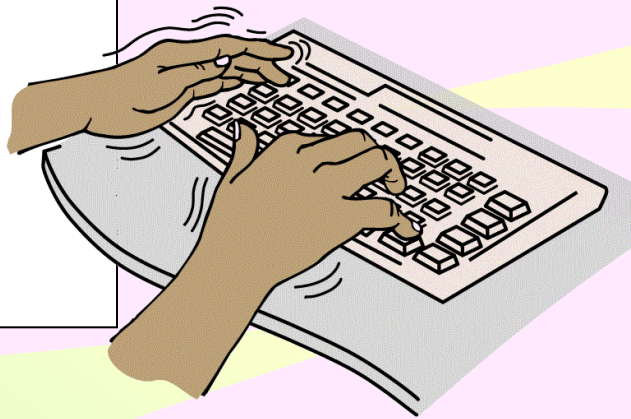
# A Quick Guide on Recommended Limits for WMSD Hazards

## INTENSIVE KEYING



# Intensive Keying

- การพิมพ์ที่ติดนานๆมากกว่า **4** ชั่วโมงต่อวันถือเป็น intensive keying



**RECOMMENDED**

**LIMIT**

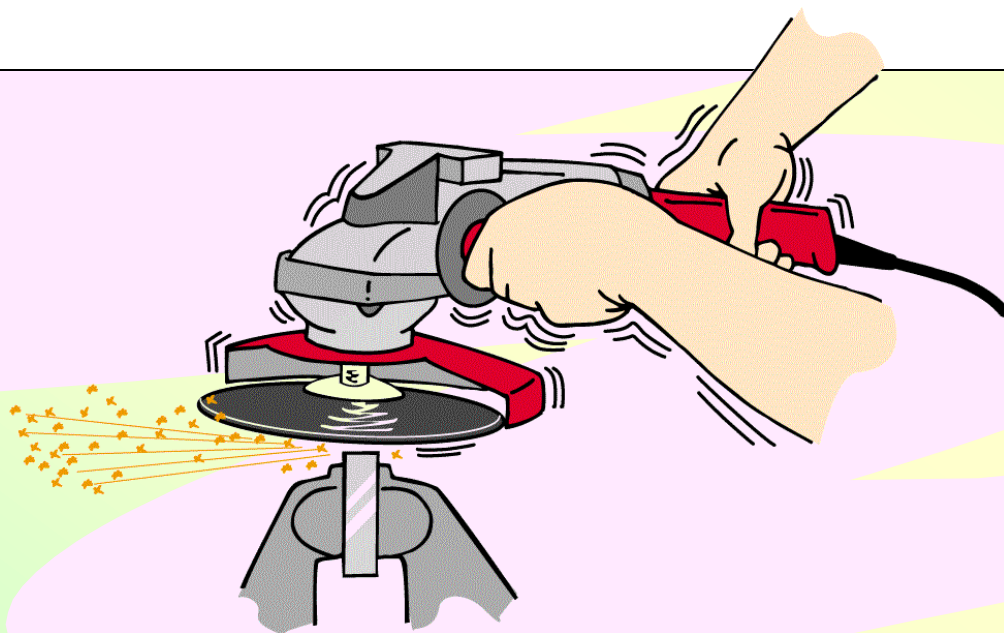
**4**

**HOURS  
PER DAY**



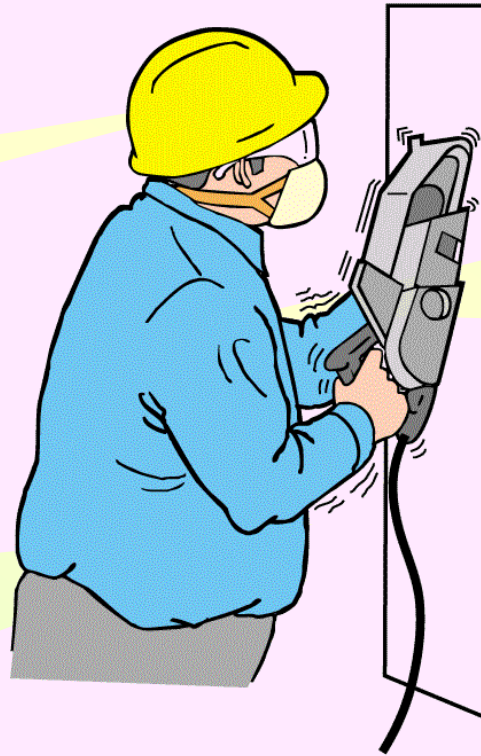
# A Quick Guide on Recommended Limits for WMSD Hazards

## HAND-ARM VIBRATION



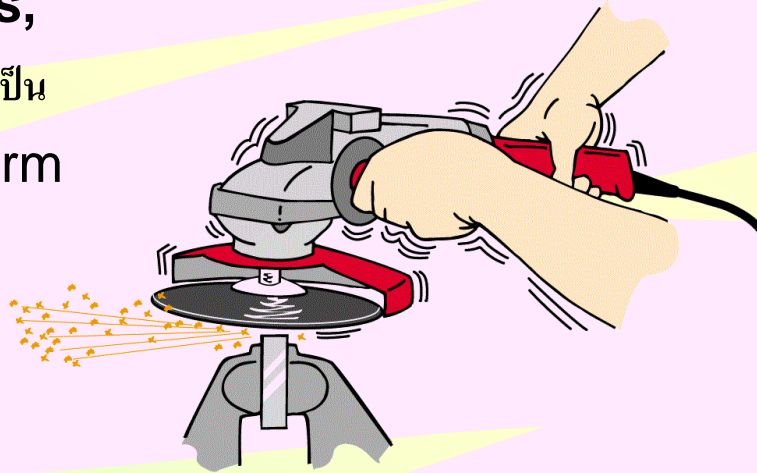
# Hand-arm vibration

- การใช้เครื่องมือที่มีแรงสั่นสะเทือนเช่น impact wrenches, chain saws, jack hammers, riveting hammers, มากกว่า 30 นาทีต่อวันถือเป็น high hand-arm vibration



# Hand-arm vibration

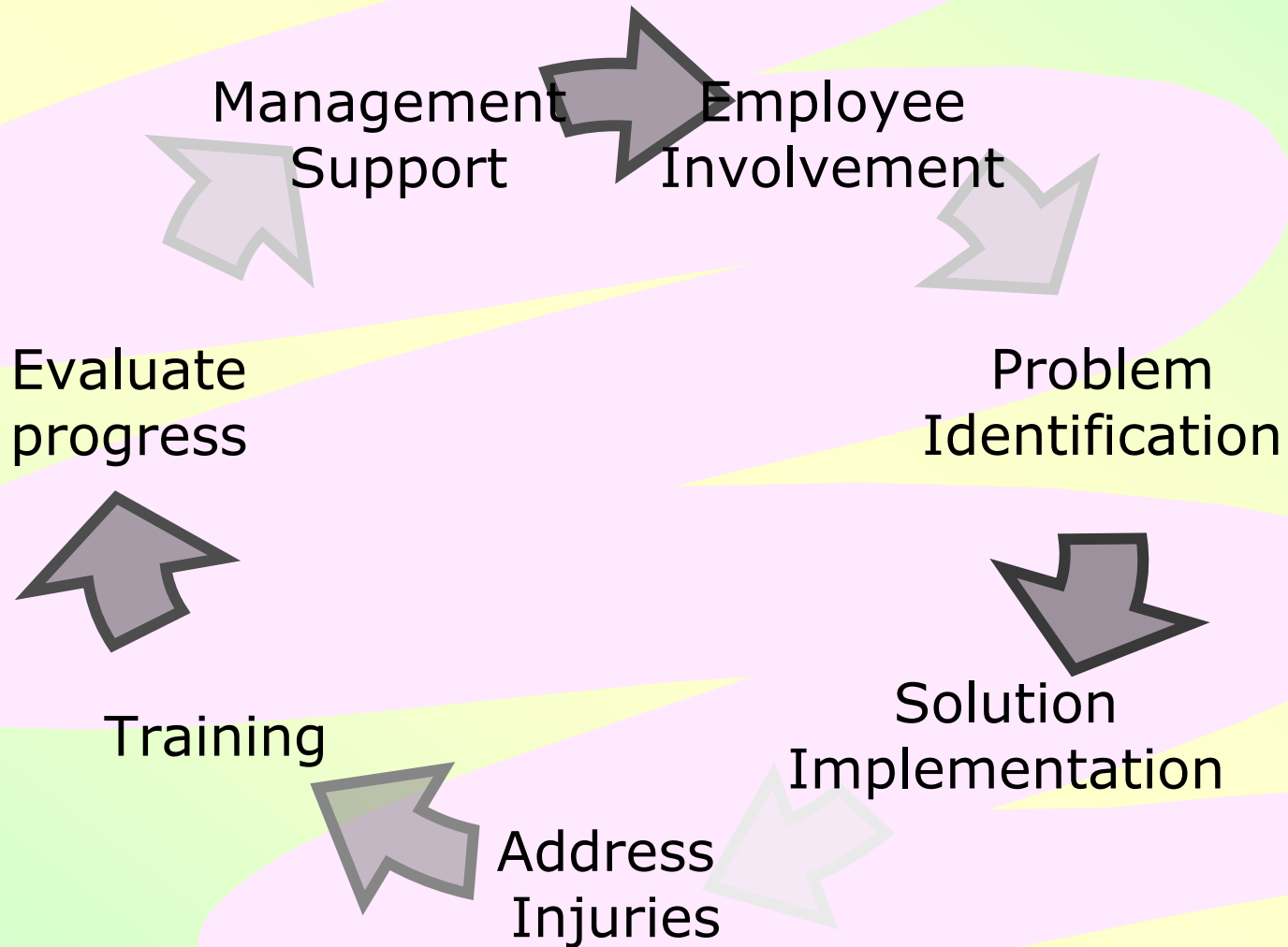
- การใช้เครื่องมือที่มีแรงสั่นสะเทือนปานกลางเช่น **grinders, sanders, jigsaws,** มากกว่า **2** ชั่วโมงต่อวันถือเป็น moderate hand-arm vibration



**RECOMMENDED  
LIMIT  
2  
HOURS  
PER DAY**



# The Ergonomics Cycle

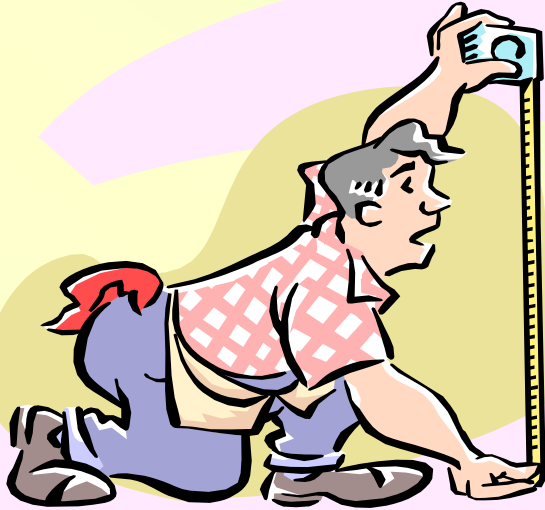




## การควบคุมปัจจัยเสี่ยง

สิ่งที่ควรทำในการควบคุมปัจจัยเสี่ยงได้แก่:

- สอบถามพนักงานเกี่ยวกับปัญหาและวิธีที่จะแก้ไข
- ค้นหา ประเมิน และ ทดลองใช้วิธีการควบคุมที่เป็นไปได้
- ติดตามงาน ดูความก้าวหน้า
- ค้นหาและประเมินสิ่งคุกคามด้านMSD



## ยุทธศาสตร์การควบคุมสิ่งคุกคาม

ยุทธศาสตร์การควบคุม กำหนดเพื่อแก้ไขสิ่งคุกคามและพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัยอย่างทันที

**Engineering controls.** กำจัด/ลด สิ่งคุกคาม ได้แก่การออกแบบเครื่องมือใหม่ แทนที่ หรือใช้วิธีอื่น



**การควบคุมทางการบริหาร.** ลดการสัมผัสสิ่งคุกคามโดยควบคุม  
พฤติกรรมโดยการออกแบบขั้นตอนการทำงาน จัดตารางการทำงาน  
การใช้เครื่องป้องกันตนเอง

**ตัวอย่างเช่น:**

- ✓ การออกแบบงานให้คล่องตัวหรือมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อแก้ไขความ  
เสี่ยงบางอย่างเช่นการเคลื่อนไหวที่ซ้ำกัน การที่ต้องเกร็งกล้ามเนื้อ  
ในท่าทางที่น่าเกลียดเป็นเวลานาน
- ✓ การฝึกอบรมเพื่อให้ทราบถึงความเสี่ยงต่อ **MSDs** และการให้  
ความรู้รวมทั้งข้อปฏิบัติในการทำงานเพื่อให้ง่ายต่อการทำงาน

# อะไรคือวัตถุประสงค์ของ **ergonomics program**?

- ออกแบบระบบให้เข้ากับลักษณะทางกายภาพ พฤติกรรมของพนักงานแต่ละคน

*Workplace layout*

*Work methods*

*Machines and equipment design*

*Work environment*

- มีการสื่อสารให้แก่พนักงานเพื่อให้ทราบถึง **MSD** และความเสี่ยงต่างๆ

- พยายามให้มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างสม่ำเสมอ

- ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆในการป้องกัน

- สรรหาหลักการออกแบบเพื่อป้องกันการสัมผัสความเสี่ยง

- ให้ความสำคัญกับภาวะผู้นำในการจัดการอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง และมีความร่วมมือของพนักงาน



การยศาสตร์ คือ การจัดงานให้เหมาะสมกับคน



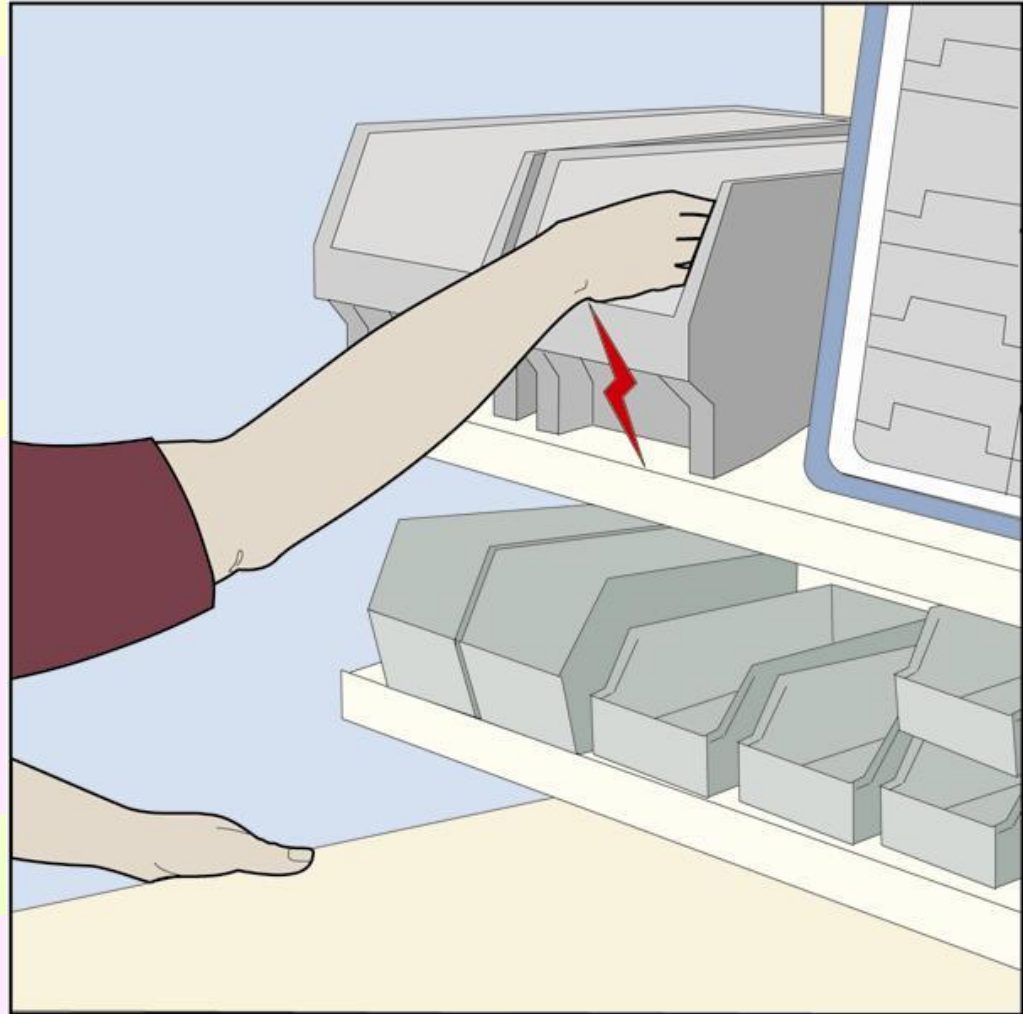
ค้นปัญหา (Find It)



ค้นปัญหา (Find It)



ค้นปัญหา (Find It)



ค้นปัญหา (Find It)

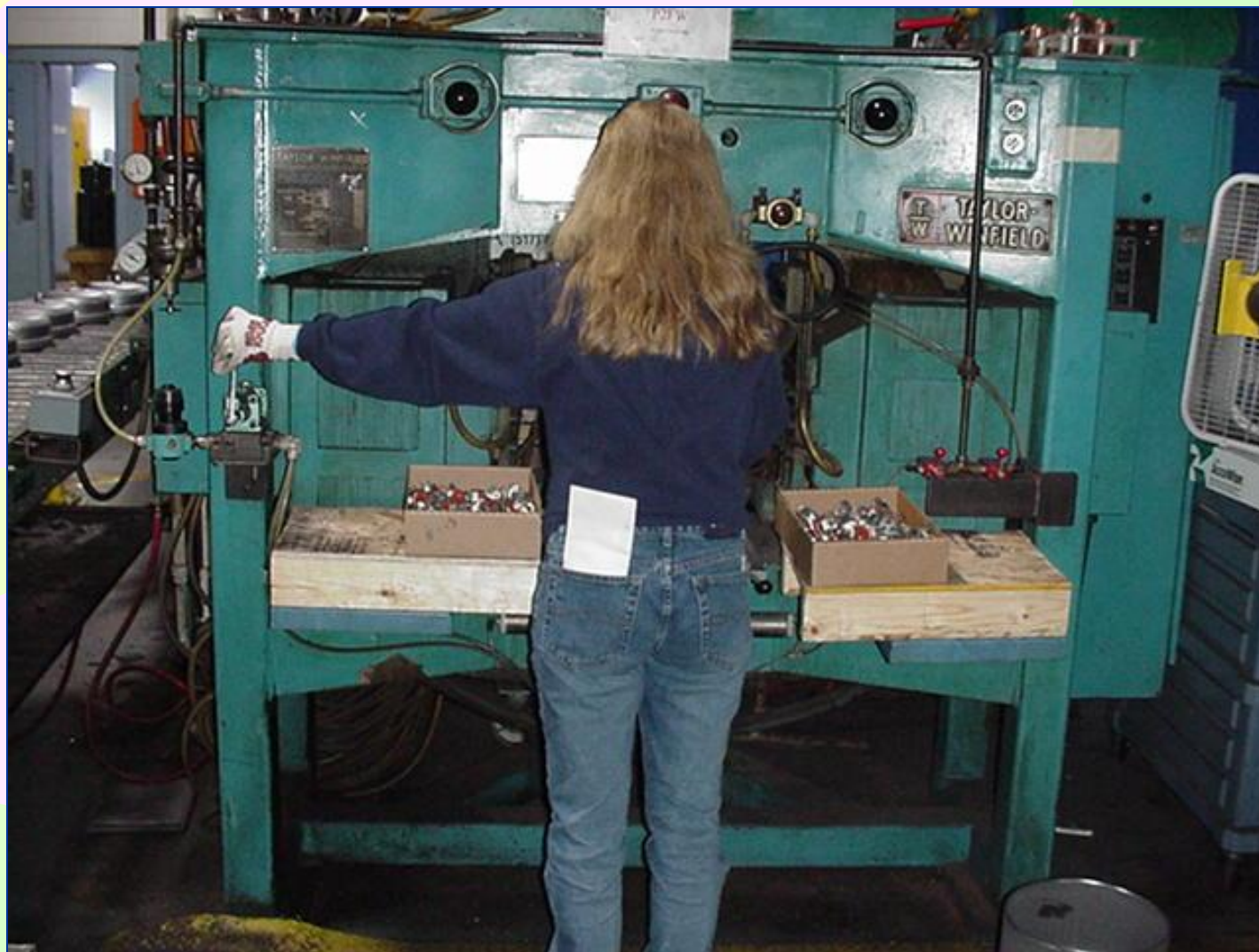




## ค้นปัญหา (Find It)



ค้นปัญหา (Find It)

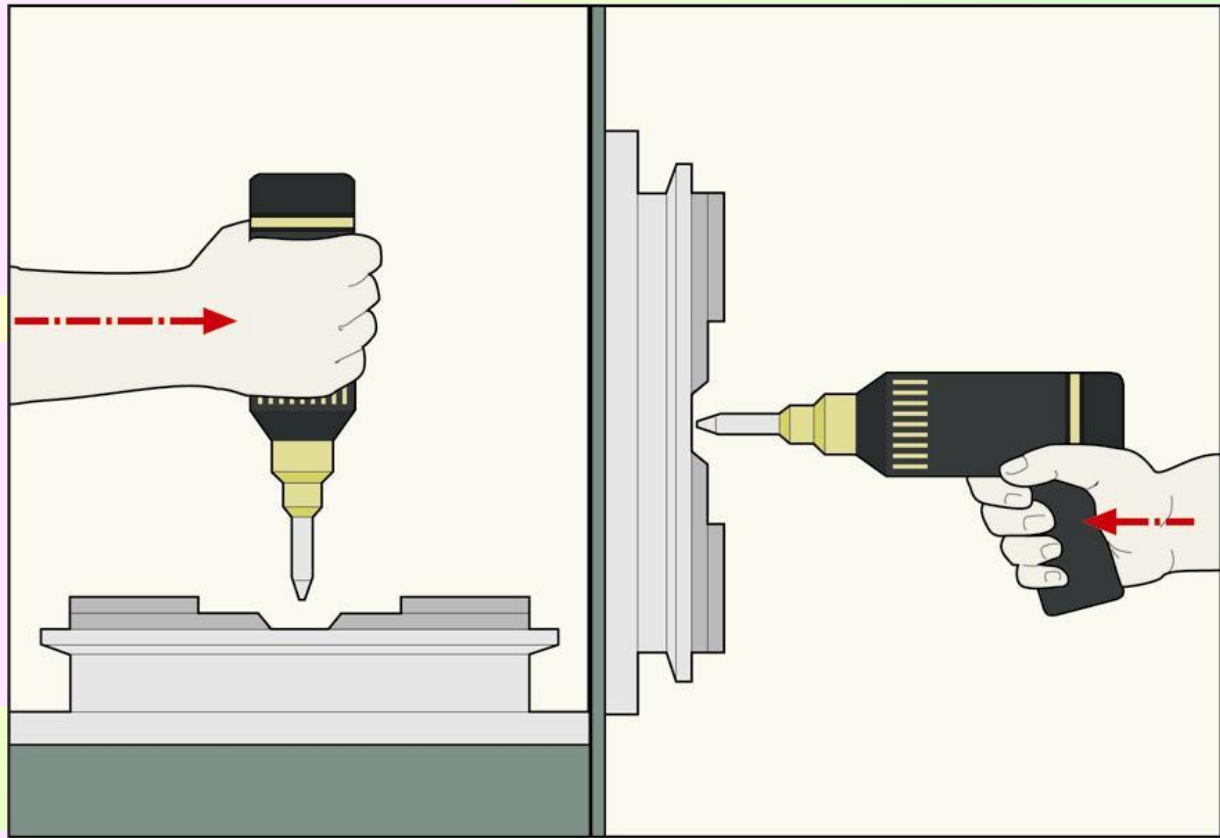


ค้นปัญหา (Find It)



ค้นปัญหา (Find It)







## ● ปัญหาที่พบ

- » ค้ำจับอยู่และแยกส่วนกันกัน (ซ้าย-ขวา)
- » ค้ำจับมีขนาดเล็ก เป็นเหตุให้เกิดภาวะการกดทับ (contact)



## ● การปรับปรุง

- » ติดตั้งค้ำจับเป็นแบบคาน และมีผ้าหรือวัสดุหุ้ม
- » ปรับปรุงพื้นที่บริเวณที่ทำงาน



- ปัญหาที่พบ

- » พนักงานต้องนั่งย่อเข่า เพื่อที่จะขันน็อต

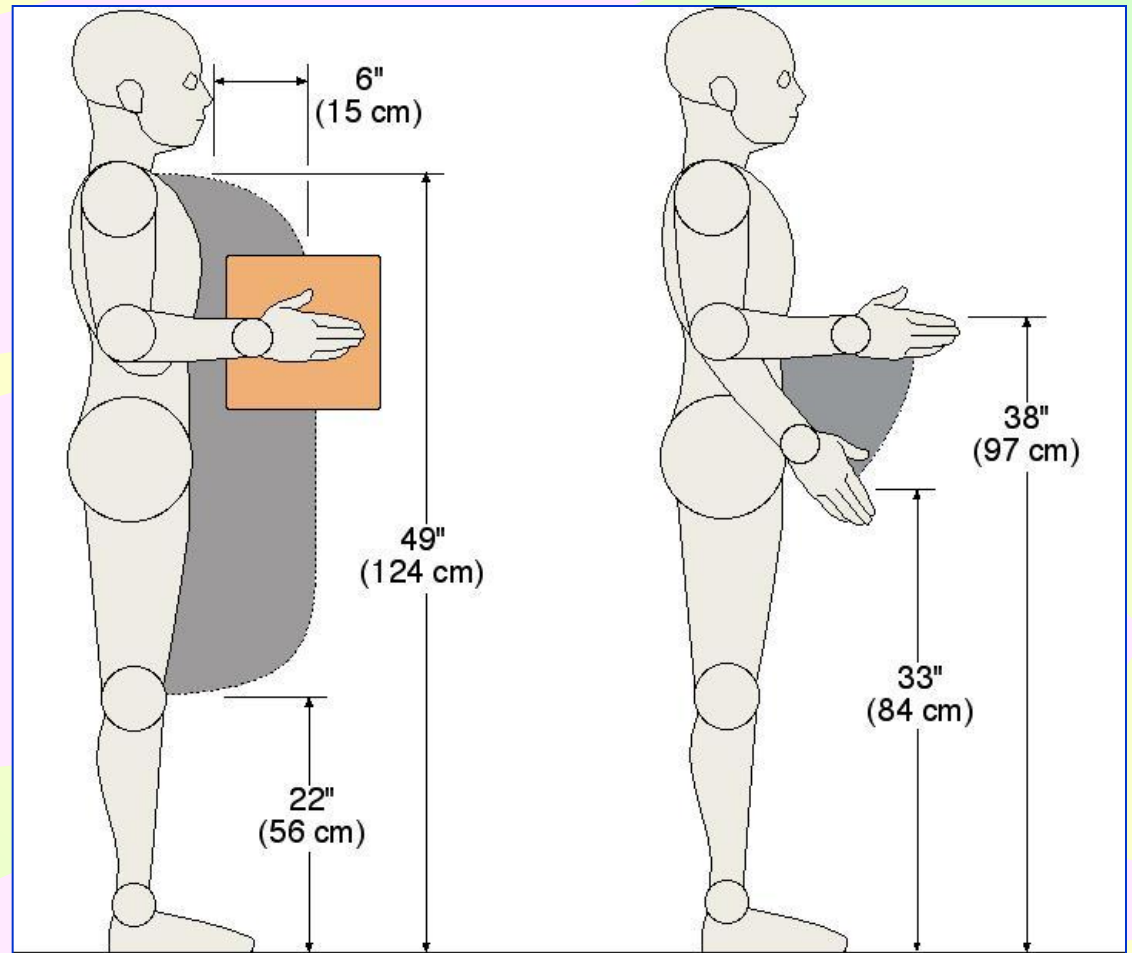


- การปรับปรุง

- » ปรับเปลี่ยนทิศทางของอุปกรณ์รัดท่อใหม่ แล้วให้พนักงานยืนขันขันน็อต

# ระยะปลอดภัย

แก้ปัญหา (Fix It)







- ปัญหาที่พบ

- » Conveyor สูงเกินไปสำหรับพนักงาน



- การปรับปรุง

- » จัดทำแผ่นรองยืน สำหรับพนักงานที่ตัวเล็ก



## ● ปัญหาที่พบ

- » ก้มลงหยิบของในกระบะที่วางอยู่บนพื้น ทำให้มีแรงกระทำที่หลังของพนักงาน



## ● การปรับปรุง

- » จัดกระบะทั้งหมดให้อยู่บนชั้นวาง
- » ปรับปรุงพื้นที่บริเวณที่ทำงาน



- ปัญหาที่พบ

- » ฉลากถูกเก็บไว้เหนือศีรษะ

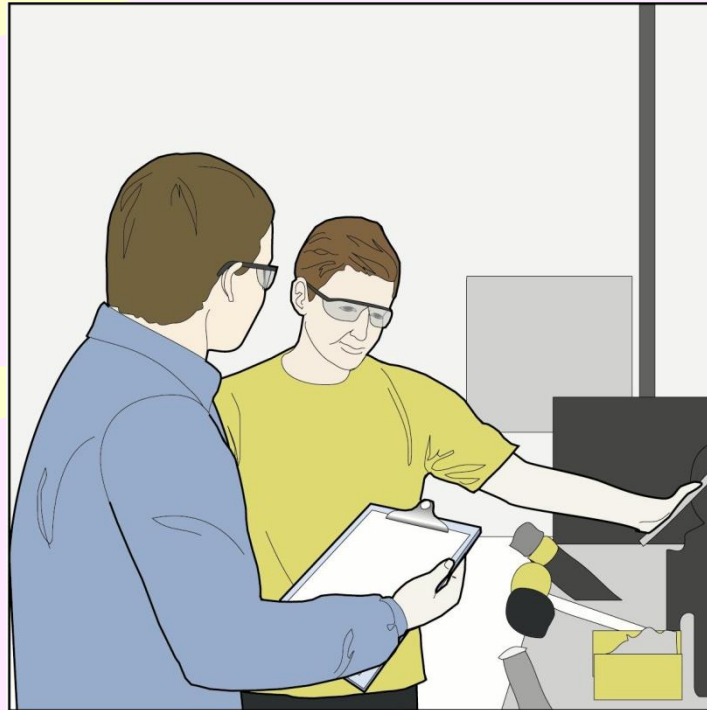


- การปรับปรุง

- » จัดเก็บฉลากให้อยู่ในระดับของข้อศอก

# สอบถามพนักงาน

Hit List



เมื่อยล้า เครียด เจ็บปวด เจ็บแปลบ ซา